CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

CAPO I°
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI
ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI

PARTE PRIMA:
PREMESSE GENERALI

Art.01) Oggetto dell'appalto

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di opere per la manutenzione straordinaria necessaria per l'abbattimento delle barriere architettoniche e per l'ottenimento del Certificato di Prevenzione Incendi:

- nell'Asilo Nido "I Delfini" e Scuola Materna "A.Bechis", edificio sito in Torino, Via Terraneo 1;
- nella Scuola Elementare "S.Aleramo", edificio sito in Torino, Via Lemie 48.

L'appalto prevede anche la bonifica da manufatti contenenti amianto presenti nell'edificio della Scuola Elementare e l'adeguamento di servizi igienici e spogliatoi di entrambi gli edifici.

Le opere strutturali, edili ed impiantistiche da eseguire, specificate e richiamate negli articoli seguenti, risultano dalle tavole di progetto allegate al presente Capitolato e richiamate al successivo art.03.

Lo Schema di Contratto d'Appalto contiene le informazioni di carattere normativo, amministrativo e gestionale riguardanti i lavori del presente appalto.

Il piano di sicurezza e di coordinamento viene fornito contestualmente al presente Capitolato e ne costituisce parte integrante. Esso individua le opere per la sicurezza comprese nei prezzi contrattuali e quelle aggiuntive.

Art.02) Le opere in appalto

Le opere comprese nell'appalto, salvo eventuali variazioni disposte dall'Amministrazione appaltante e previste dal successivo Art.

11, sono quelle indicate nel seguito.

Nell'edificio di Via Terraneo 1, **Asilo Nido "I Delfini" e Scuola Materna "A.Bechis"**, sono previste opere edili, strutturali ed impiantistiche così sinteticamente elencabili (si rimanda alle tavole di progetto per ogni ulteriore dettaglio):

Interventi per ottenimento CPI

- compartimentazione dei locali deposito a piano seminterrato, con modifica delle superfici e realizzazione all'ingresso di filtri a prova di fumo con aerazione naturale o forzata tramite canali REI;
- realizzazione di filtro a prova di fumo per i locali quadri elettrici al piano seminterrato riducendo il deposito 1;
- incremento della superficie di aerazione del deposito 2 dell'asilo nido;
- incremento della superficie di illuminazione ed aerazione del deposito 3 della scuola materna, così da poter rimuovere le compartimentazioni in cartongesso provvisorie che ne impediscono il completo utilizzo;
- realizzazione in ciascuno dei depositi 1, 2 e 3 del seminterrato di vie di fuga verso l'esterno;
- compartimentazione delle cucine e realizzazione all'ingresso di filtro a prova di fumo;
- realizzazione di scala di sicurezza esterna per l'uscita di emergenza dalle cucine;
- realizzazione di uscita di sicurezza dal disimpegno al piano seminterrato;
- su Via Valdellatorre, realizzazione di scala di sicurezza esterna in acciaio dotata al primo piano di spazio calmo, attuale terrazzo coperto;
- realizzazione dal lato cortile di due nuove scale di sicurezza esterne in acciaio di servizio al primo piano;
- rifacimento impianto antincendio ad idranti, attrezzato con vasca di riserva idrica e gruppo di pompaggio, monoblocco, interrati a cortile;
- sostituzione ai piani terra e primo del pavimento in linoleum con nuovo pavimento in linoleum certificato classe 1 di resistenza al fuoco;
- interventi su murature interne al fine di renderle REI;
- interventi su murature esterne allo scopo di ricavare nuovi serramenti.

Interventi per abbattimento barriere architettoniche

- ampliamento e ristrutturazione dei gruppi servizi e spogliatoi ai vari piani, con inserimento di apparecchi sanitari per disabili.

Con riferimento alle singole partizioni dell'edificio sono previste le seguenti opere:

- piano seminterrato: realizzazione di filtri a prova di fumo; riorganizzazione degli spogliatoi e servizi del personale dell'asilo nido, con riduzione del deposito 2 attiguo; riorganizzazione degli spogliatoi e servizi del personale della scuola materna, con riduzione del deposito attiguo 3; realizzazione di due scale di sicurezza di uscita dai depositi 2 e 3 al cortile; realizzazione di una scala di sicurezza di uscita dalle cucine al cortile; realizzazione di una uscita di sicurezza dal disimpegno scale alla intercapedine esterna; compartimentazioni di tramezzi esistenti mediante esecuzione di intonaco con caratteristiche antincendio REI; realizzazione di nuovi tramezzi in blocchi di calcestruzzo REI; sostituzione di serramenti esistenti con nuovi serramenti, normali e REI; demolizioni di tramezzi; locali demolizioni delle murature perimetrali per la posa di nuovi serramenti; estrattori a finestra per l'aerazione di bagni e spogliatoi; opere edili per l'aerazione forzata di locali; idranti con relativo impianto; all'esterno, al piano cortile, attacco per idranti e motopompa VV.F. con fornitura in opera di vasca di riserva idrica con gruppo di pompaggio, monoblocco, interrata;
- piano rialzato: riorganizzazione del blocco servizi ubicato all'ingresso con inserimento apparecchi sanitari per disabili; sostituzione dell'esistente pavimento in linoleum della aree attività libere con nuovo pavimento in linoleum certificato classe 1 resistenza al fuoco; compartimentazioni di murature esistenti mediante esecuzione di intonaco con caratteristiche antincendio REI; locali demolizioni di tramezzi; estrattori a finestra per l'aerazione di bagni e spogliatoi; opere edili per l'aerazione forzata di locali; sostituzione di serramenti esistenti con nuovi serramenti, normali e REI; idranti con relativo impianto;
- piano primo: riorganizzazione del blocco servizi con inserimento apparecchi sanitari per disabili; sostituzione del pavimento esistente in linoleum della aree soggiorno e pranzo con nuovo pavimento in linoleum classe 1 resistenza al fuoco; sostituzione del pavimento in piastrelle del refettorio con nuovo pavimento in linoleum classe 1 resistenza al fuoco; compartimentazioni di murature esistenti mediante esecuzione di intonaco con caratteristiche antincendio REI; estrattori a

finestra per l'aerazione di bagni e spogliatoi; opere edili per l'aerazione forzata di locali; realizzazione di muro REI in sostituzione dei serramenti vetrati sul terrazzo coperto; rimozione di chiassilerie; sostituzione di serramenti esistenti con nuovi serramenti, normali e REI; demolizioni di murature esterne per ricavare due nuovi serramenti; idranti con relativo impianto;

- piano secondo: compartimentazioni di murature esistenti mediante esecuzione di intonaco con caratteristiche antincendio REI;
- sui prospetti esterni: realizzazione di 3 nuove scale di sicurezza in carpenteria metallica a servizio del piano primo.

Nell'edificio di Lemie 48, **Scuola Elementare "S.Aleramo"**, sono previste opere edili, strutturali ed impiantistiche così sinteticamente elencabili (si rimanda alle tavole di progetto per ogni ulteriore dettaglio):

Interventi per ottenimento CPI

- compartimentazione del fabbricato principale ospitante le aule ed i servizi di segreteria rispetto al corpo palestra, mediante realizzazione di tamponamenti e serramenti REI in sostituzione dei manufatti esistenti;
- demolizione della esistente scala metallica esterna (nel corpo principale, lato Via Gubbio) e ricostruzione di altra scala a distanza di m 2,60 dal filo della facciate;
- realizzazione di ulteriore scala di sicurezza esterna in acciaio, di caratteristiche analoghe all'esistente, posta a servizio della seconda manica dell'edificio (lato Via Lemie);
- compartimentazione REI ai vari piani di locali specifici quali i depositi, gli archivi cartacei, la centrale termica, l'alloggio del custode;
- realizzazione di impianto antincendio;
- adeguamento delle vie di fuga dai locali mensa e dalla palestra con realizzazione di scale e rampe di uscita;
- sostituzione e nuove forniture di serramenti;
- sostituzione al piano sottotetto del pavimento esistente in linoleum nella zona disimpegno con nuovo pavimento in linoleum classe 1 di resistenza al fuoco.

Interventi per abbattimento barriere architettoniche

- adeguamento ai vari piani di gruppo servizi igienici, così da rendere disponibile ad ogni piano un gruppo servizi suddiviso per bambini, bambine e disabili;

- ristrutturazione del gruppo servizi e spogliatoio della palestra ricavando servizi e spogliatoi separati per maschi e per femmine e servizi per disabili;
- realizzazione di rampa di accesso diretto alla palestra.

Interventi di manutenzione straordinaria

- rimozione e smaltimento dei manufatti contenenti fibre di amianto (pavimentazioni e pannelli di facciata).

Con riferimento alle singole partizioni dell'edificio sono previste le seguenti opere:

- piano seminterrato: realizzazione di un nuovo blocco di servizi igienici nella zona cucina con modifica del blocco esistente; realizzazione di un nuovo spogliatoio nella zona tra disimpegno e sala riunioni; realizzazione di una scala di uscita dal refettorio B al cortile; compartimentazioni di tramezzi esistenti mediante esecuzione di intonaco con caratteristiche antincendio REI; realizzazione di nuovi tramezzi, normali e REI; sostituzione di serramenti esistenti con nuovi serramenti, normali e REI; demolizioni di murature; modifica della scala di uscita dalla sala riunioni al cortile; opere edili per l'aerazione forzata di locali; naspi con relativo impianto; all'esterno, al piano cortile, attacco per idranti e motopompa VV.F. con fornitura in opera di vasca di riserva idrica con gruppo di pompaggio, monoblocco, interrata;
- al piano rialzato: riorganizzazione del blocco servizi ubicato nelle vicinanze dell'atrio; riorganizzazione del blocco servizi e degli spogliatoi di servizio alla palestra; realizzazione di rampa per l'accesso diretto alla palestra; modifica della scala esistente di accesso diretto alla palestra; realizzazione di scivolo per l'accesso dal cortile al vano scala centrale; modifica del blocco servizi verso Via Lemie per consentire l'accesso alla nuova scala esterna; compartimentazioni di tramezzi esistenti mediante esecuzione di intonaco con caratteristiche antincendio REI; realizzazione di nuovi tramezzi, normali e REI; sostituzione di serramenti esistenti con nuovi serramenti, normali e REI; smaltimento di pannelli contenenti fibre di amianto nei serramenti e sostituzione con pannelli in metacrilato estruso; demolizioni di tramezzi; opere edili per l'aerazione forzata di locali; naspi con relativo impianto;

- al piano primo: riorganizzazione del blocco servizi ubicato nelle vicinanze dell'atrio; modifica del blocco servizi verso Via Lemie per consentire l'accesso alla nuova scala esterna; riorganizzazione funzionale della zona uffici con nuove chiassilerie; compartimentazioni di tramezzi esistenti mediante esecuzione di intonaco con caratteristiche antincendio REI; eliminazione di serramenti esistenti; sostituzione di serramenti esistenti con nuovi serramenti, normali e REI; smaltimento di pannelli contenenti fibre di amianto nei serramenti e sostituzione con pannelli in metacrilato estruso; smaltimento di pavimentazione contenente fibre di amianto e sostituzione con nuovo pavimento in grés fine porcellanato; demolizioni di tramezzi; opere edili per l'aerazione forzata di locali;; naspi con relativo impianto;
- al piano secondo: riorganizzazione del blocco servizi ubicato nelle vicinanza dell'atrio; modifica del blocco servizi lato Via Lemie per consentire l'accesso alla nuova scala esterna, con creazione di nuovo spogliatoio; compartimentazioni di tramezzi esistenti mediante esecuzione di intonaco con caratteristiche antincendio REI; smaltimento di pannelli contenenti fibre di amianto nei serramenti e sostituzione con pannelli in metacrilato estruso; demolizioni di tramezzi; naspi con relativo impianto;
- al piano sottotetto: riorganizzazione del blocco servizi; compartimentazioni di tramezzi esistenti mediante esecuzione di intonaco con caratteristiche antincendio REI; rimozione del pavimento esistente in linoleum nella zona disimpegno e sostituzione con nuovo pavimento in linoleum classe 1 di resistenza al fuoco; demolizioni di tramezzi; realizzazione di un locale archivio nella parte centrale della manica lato Via Lemie; naspi con relativo impianto;
- sui prospetti esterni: demolizione della scala esterna esistente; realizzazione di due nuove scale di sicurezza in carpenteria metallica a servizio delle due maniche alte; realizzazione di rampa e nuova scala di accesso diretto alla palestra; realizzazione di rampa di accesso diretto all'ingresso principale.

La predisposizione del piano di lavoro e l'ottenimento delle autorizzazioni degli enti preposti rientrano tra le attività a carico dell'Appaltatore previste per la rimozione dell'amianto.

Si evidenzia che il presente appalto non comprende alcuna lavorazione attinente l'impiantistica elettrica e termica: l'Impresa è tenuta a coordinare i propri interventi con Ditta terza incaricata dal Comune delle opere elettriche e termiche, restando sin d'ora inteso che ogni onere conseguente è già ricompreso nella offerta di gara d'appalto.

Art.03) Documenti di progetto

Sono parte integrante del progetto esecutivo i seguenti elaborati:

ELABORATI COMUNI AI DUE EDIFICI

ELB Elenco elaborati
RLZ Relazione generale
SCT Schema di contratto
CSA Capitolato Speciale d'Appalto
EPU Elenco prezzi unitari
CME Computo metrico estimativo
APA Analisi prezzi aggiuntivi
GLT Relazione geologica e geotecnica
RST Calcoli esecutivi delle strutture
RIM Calcoli esecutivi degli impianti
CRP Cronoprogramma
PSC.1 Piano di sicurezza e coordinamento - Parte 1a
PSC.2 Piano di sicurezza e coordinamento - Parte 2a
FDS Fascicolo ai sensi art.4 del D.Lgs.n.528/99

ELABORATI SPECIFICI DI CIASCUN EDIFICIO

Asilo nido "I Delfini" e Scuola materna "Bechis" – Via Terraneo 1

Elaborati architettonici

TAV.0.1 Planimetrie
TAV.1.1 Edile – stato di fatto – Pianta piano seminterrato
TAV.1.2 Edile – stato di fatto – Pianta piano rialzato
TAV.1.3 Edile – stato di fatto – Pianta piano primo
TAV.1.4 Edile – stato di fatto – Sezione e prospetti
TAV.2.1 Edile – progetto di variante – Pianta piano seminterrato
- 2.1.a Spogliatoi materna
- 2.1.b Spogliatoi nido
- 2.1.c Uscita di sicurezza

TAV.2.2 Edile – progetto – Pianta piano rialzato
2.2.a Servizi igienici
TAV.2.3 Edile – progetto – Pianta piano primo
2.3.a Servizi igienici
TAV.2.4 Edile – progetto – Pianta piano secondo
TAV.2.5 Edile – progetto – Sezione e prospetti
TAV.2.6 Edile – progetto – Abaco dei serramenti
TAV.2.7 Edile – progetto – Dotazione servizi igienici per portatori di handicap

Elaborati strutturali

TAV.S1.1 Strutture – Scala 1 intercapedine
TAV.S1.2 Strutture – Scala 1 intercapedine - particolari
TAV.S2.1 Strutture – Scala 2 intercapedine
TAV.S3.1 Strutture – Scala 3 cortile interrato interno giardino
TAV.S3.2 Strutture – Scala 3 cortile interrato interno giardino - particolari A
TAV.S3.3 Strutture – Scala 3 cortile interrato interno giardino - particolari B
TAV.S4.1 Strutture – Scala 4 cortile
TAV.S4.2 Strutture – Scala 4 cortile - particolari A
TAV.S4.3 Strutture – Scala 4 cortile - particolari B
TAV.S4.4 Strutture – Scala 4 cortile - particolari C
TAV.S5.1 Strutture – Scala 5 cortile
TAV.S6.1 Strutture – Scala 6 cortile interrato lato Via Valdellatorre
TAV.S6.2 Strutture – Scala 6 cortile interrato lato Via Valdellatorre - particolari B
TAV.S6.3 Strutture – Scala 6 cortile interrato lato Via Valdellatorre - particolari C

Elaborati impiantistici

TAV.AI1 Impianto antincendio a idranti
TAV.IS1 Impianti idrosanitari - Planimetrie generali
TAV.IS2 Impianti idrosanitari - Stato di fatto e di progetto
TAV.IS3 Impianti idrosanitari - Schemi funzionali e particolari costruttivi
TAV.IT1 Impianti di estrazione aria

Piano di manutenzione

PMO Piano di manutenzione dell'opera

<u>Scuola elementare "S. Aleramo" – Via Lemie</u>

Elaborati architettonici

TAV.0.1 Planimetrie
TAV.1.1 Edile – stato di fatto – Pianta piano seminterrato
TAV.1.2 Edile – stato di fatto – Pianta piano rialzato
TAV.1.3 Edile – stato di fatto – Pianta piano primo
TAV.1.4 Edile – stato di fatto – Pianta piano secondo
TAV.1.5 Edile – stato di fatto – Pianta piano sottotetto
TAV.1.6 Edile – stato di fatto – Sezioni e prospetti
TAV.2.1 Edile – progetto – Pianta piano seminterrato
- 2.1.a Gruppo servizi igienici mensa
- 2.1.b Spogliatoio personale pulizie
- 2.1.c Uscita di sicurezza

TAV.2.2 Edile – progetto – Pianta piano rialzato
- 2.2.a Gruppo servizi igienici
- 2.2.b Uscita di sicurezza
- 2.2.c Spogliatoi palestra

TAV.2.3 Edile – progetto – Pianta piano primo
- 2.3.a Gruppo servizi igienici
- 2.3.b Uscita di sicurezza

TAV.2.4 Edile – progetto – Pianta piano secondo
- 2.4.a Gruppo servizi igienici

TAV.2.5 Edile – progetto – Pianta piano sottotetto
- 2.5.a Gruppo servizi igienici

TAV.2.6 Edile – progetto – Sezioni e prospetti
TAV.2.7 Edile – progetto – Abaco dei serramenti
TAV.2.8 Edile – progetto – Dotazione servizi igienici per portatori di handicap

Elaborati strutturali

TAV.S1.1 Strutture – Scala 1 intercapedine refettorio B
TAV.S1.2 Strutture – Scala 1 intercapedine refettorio B - particolari
TAV.S2.1 Strutture – Scala 2 palestra
TAV.S2.2 Strutture – Scala 2 palestra - particolari A
TAV.S2.3 Strutture – Scala 2 palestra - particolari B
TAV.S3.1 Strutture – Scala 3 cortile lato Via Gubbio
TAV.S3.2 Strutture – Scala 3 cortile lato Via Gubbio - particolari A
TAV.S3.3 Strutture – Scala 3 cortile lato Via Gubbio - particolari B
TAV.S3.4 Strutture – Scala 3 cortile lato Via Gubbio - particolari C
TAV.S4.1 Strutture – Scala 4 cortile lato Via Lemie

Elaborati impiantistici

TAV.AI1 Impianto antincendio a naspi
TAV.IS1 Impianti idrosanitari - Planimetrie generali
TAV.IS2 Impianti idrosanitari - Stato di fatto e di progetto
TAV.IS3 Impianti idrosanitari - Schemi funzionali e particolari costruttivi
TAV.IT1 Impianti di estrazione aria

Piano di manutenzione

PMO Piano di manutenzione dell'opera

Si evidenzia che il Computo Metrico Estimativo e l'Analisi Prezzi Aggiuntivi non costituiscono documentazione contrattuale né potranno essere in alcun modo utilizzati dall'Appaltatore.

Art.04) Ammmontare dell'appalto

L'importo complessivo a base d'asta dei lavori per l'esecuzione dell'opera in oggetto, da liquidarsi a misura, ammonta a **€ 981.075,76** al netto dell'I.V.A., di cui € 9.810,75 relativi ad oneri intrinseci per la sicurezza ed € 20.219,93 relativi ad oneri speciali per la sicurezza.

In dettaglio:

Scuola elementare "Aleramo"			
*	opere soggette I.V.A. al 20%:	€	517.242,35
*	opere soggette I.V.A. al 4%:	€	38.566,97
Scuola materna "Bechis"			
*	opere soggette I.V.A. al 20%:	€	181.558,26
*	opere soggette I.V.A. al 4%:	€	6.602,20
Asilo nido "I Delfini"			
*	opere soggette I.V.A. al 20%:	€	230.503,11
*	opere soggette I.V.A. al 4%:	€	6.602,20
a)	Totale per opere:	€	981.075,76
	(di cui per oneri intrinseci di sicurezza 1%	*€*	*9.810,75*
b)	Oneri speciali per la sicurezza	€	20.219,93

c)	Totale importo base d'appalto a) + b)	€	1.001.295,69
**	per I.V.A. al 20% su opere:	€	185.860,88
**	per I.V.A. al 4% su opere:	€	2.070,86
**	per I.V.A. al 20% su oneri speciali sicurezza:	€	4.043,99
d)	totale I.V.A. per lavori d'appalto:	€	191.975,73
***	Totale lordo lavori d'appalto c)+d):	€	1.193.271,42

Il quadro economico allegato alla relazione generale RLZ comprende anche le ulteriori somme a disposizione della Stazione Appaltante e non pertinenti i lavori dell'Appaltatore.

Si precisa che, ai sensi dell'art.31, comma 2 della L.109/94 e s.m.i., l'importo di € 20.219,93 indicato nel quadro economico come "*oneri speciali per la sicurezza*" è desunto dal Piano di sicurezza e non è soggetto ad alcun ribasso, similmente all'importo di € 9.810,75 indicato come "*oneri intrinseci di sicurezza 1%*".

Con riferimento alle singole lavorazioni, nel seguito si riportano la categoria delle opere, l'importo soggetto a ribasso, l'importo degli oneri di sicurezza intrinseci e l'importo totale.

Categoria opere	**Descrizione**	**Importo soggetto a ribasso**	**Oneri intrinseci sicurezza 1,0101%**	**Importo totale**
OG1	**Costruzione, manutenzione o ristrutturazione di edifici civili ed industriali**	**525.526,25**	**5.308,35**	**530.834,60**
di cui:	noli	4.832,30	48,81	4.881,11
	scavi e reinterri	16.404,65	165,70	16.570,35
	demolizioni e rimozioni	55.733,16	562,96	56.296,12
	opere in c.a.	35.976,06	363,39	36.339,45
	murature	25.236,47	254,91	25.491,38
	impermeabilizzazioni	1.253,99	12,67	1.266,66
	intonaci	91.018,10	919,37	91.937,47
	sottofondi	18.665,68	188,54	18.854,22
	pavimenti e rivestimenti interni	117.807,95	1.189,98	118.997,93

	pietre e marmi	3.792,11	38,30	3.830,41
	opere da vetraio	8.620,80	87,08	8.707,88
	opere in legno	30.666,92	309,77	30.976,69
	opere in lattoneria	2.699,23	27,26	2.726,49
	opere da decoratore	19.415,76	196,12	19.611,88
	serramenti	86.337,77	872,10	87.209,87
	sistemazione aree	7.065,30	71,39	7.136,69
OG12	**bonifica amianto**	**11.921,79**	**120,42**	**12.042,21**
OS18	**componenti strutturali in acciaio**	**195.043,17**	**1.970,13**	**197.013,30**
OG11	**Impianti tecnologici**	**238.773,80**	**2.411,85**	**241.185,65**
di cui:	sanitari	46.667,61	471,39	47.139,00
	impianto idrosanitario	29.908,84	302,11	30.210,95
	impianto antincendio	144.836,25	1.462,99	146.299,24
	impianto di ventilazione	17.361,10	175,36	17.536,46
	Totali	**971.265,01**	**9.810,75**	**981.075,76**
	Oneri speciali per la sicurezza		20.219,93	20.219,93
	Totale oneri per la sicurezza		**30.030,68**	
	Importo lavori a base di gara			**1.001.295,69**

Art.05) Elenchi Prezzi

a) Elenco Prezzi contrattuale

Per la liquidazione delle opere oggetto del presente appalto verranno utilizzati:

- l'Elenco Prezzi Unitari allegato al Contratto, con l'avvertenza che i singoli articoli nello stesso riportati sono stati estrapolati, con descrizione sintetica, dall'Elenco Prezzi di riferimento;
- l'apposito elenco prezzi per gli oneri speciali della sicurezza, di cui al Piano di sicurezza allegato al Contratto.

I singoli articoli dell'Elenco Prezzi contrattuale vanno intesi come lavorazioni, provviste e noli secondo la descrizione dei corrispondenti articoli dell'Elenco Prezzi di riferimento di cui al capo che segue. Si precisa che l'Elenco Prezzi di riferimento potrà essere utilizzato per compensare le opere non comprese nel prezziario di contratto, ma resesi necessarie per la buona riuscita dell'opera, neilimiti quantitativi indicati dall'art.25 c.3 della L.n.109/94 e s.m.i.

b) Elenco Prezzi di riferimento

Con Delibera della Giunta Comunale della Città di Torino del 05.04.2005 (mec. 200502054/029), dichiarata immediatamente eseguibile, è stato adottato l'Elenco Prezzi per Opere e Lavori Pubblici della Regione Piemonte, edizione Dicembre 2004 (G.R. n.54-14770 del l4/2/2005, BUR n.8 del 24/2/2005), quale Elenco Prezzi ufficiale da utilizzare per la progettazione ed esecuzione delle opere pubbliche di competenza della Città.

Tale Elenco Prezzi è quindi quello posto alla base della definizione dell'importo della gara d'appalto.

Tutti i prezzi indicati restano fissi ed invariati per tutta la durata del contratto e saranno soggetti alla variazione percentuale offerta dalla Ditta aggiudicatrice nella gara di appalto.

Art.06) Quadro incidenza della manodopera

Il quadro di incidenza percentuale della quantità di manodopera per le diverse categorie di cui si compone l'opera è il seguente:

	manodopera	materiali	trasporti	noli
Opere edili	**40%**	44%	6%	10%
Opere strutturali	**32%**	44%	10%	14%
Impianti	**43%**	54%	2%	1%

Art.07) Cronoprogramma dei lavori e disposizioni operative

Il cronoprogramma contrattuale CRP illustra le principali fasi lavorative previste nel presente appalto ed evidenzia quelle lavorazioni da effettuare:

- nel periodo estivo;
- in periodo didattico, ma in giorni di chiusura scuole;
- in orari pomeridiani ovvero in periodi della giornata indicati dalla D.L. allo scopo di non recare disturbo alle attività in corso.

Il cronoprogramma evidenzia altresì quelle attività della scuola Nido-Materna che necessitano che i pasti siano veicolati dall'esterno o che parte degli allievi siano momentaneamente spostati in altra struttura scolastica.

La consegna dei lavori all'Appaltatore avverrà in un'unica soluzione, per entrambe le scuole.

Sono previste 64 settimane solari per l'Asilo Nido e la Scuola Materna e 44 settimane lavorative per la Scuola Elementare, periodi che l'Appaltatore potrà anche gestire secondo propri criteri organizzativi per giungere al completamento di tutte le lavorazioni entro il 480° giorno a decorrere dal Verbale di consegna dei lavori.

In relazione alle attività connesse alla bonifica da amianto nella Scuola Elementare, resta sin d'ora inteso che:

- indipendentemente dal giorno di calendario di consegna dei lavori, posto che il cronoprogramma prevede una durata complessiva dell'appalto di 480 giorni, l'Impresa, ottenuto il benestare dall'ASL, eseguirà le attività di bonifica da amianto in periodo di sospensione, estiva delle attività scolastiche;
- la Stazione Appaltante potrà riconoscere sospensioni parziali dettate dalla tempistica di approvazione dell'Ente competente eccedente quella prevista dal cronoprogramma, senza che nulla possa pretendere l'Appaltatore oltre alla corrispondente proroga di tale e sola fase lavorativa.

Le penali per il ritardo dell'Appaltatore nel completamento dei lavori sono indicate nel Contratto di appalto.

I lavori dovranno svolgersi in conformità al cronoprogramma contrattuale e al conseguente programma esecutivo che l'Appaltatore è obbligato a presentare prima dell'inizio dei lavori.

Tutte le lavorazioni che, ai sensi delle vigenti norme in materia di sicurezza dell'ambiente di lavoro e di igiene pubblica, non consentano la compresenza degli utenti scolastici, dovranno essere eseguite nelle ore di chiusura scolastica, ivi comprese le giornate di sabato, domenica e festivi infrasettimanali, nonchè nei mesi di Luglio ed Agosto.

Pertanto l'Impresa, nel rispetto delle pattuizioni contrattuali a tutela dei lavoratori, dovrà assicurare all'Amministrazione la presenza in cantiere del proprio personale tecnico e della mano d'opera occorrente, preoccupandosi di provvedere anticipatamente alle necessarie provviste ed al conseguimento delle autorizzazioni sia in materia di subappalto che relative ad Enti di tutela.

L'esecuzione delle opere nelle giornate festive e prefestive sarà disposta con specifico Ordine di Servizio del Direttore dei Lavori, contenente le disposizioni in merito ai tempi ed alle modalità di esecuzione.

Art.08) Disponibilità delle sedi dell'intervento

L'Amministrazione appaltante provvederà ad espletare tutte le procedure necessarie per disporre dei locali o delle porzioni di fabbricato nei quali intervenire.

Qualora durante il corso dei lavori insorgessero difficoltà circa la disponibilità della sede che richiedessero un rallentamento od anche una sospensione dei lavori, l'Appaltatore non avrà diritto a compensi, ma potrà solo ottenere una proroga nel caso che l'impedimento fosse tale da non permettere l'ultimazione dei lavori nel termine stabilito dal presente Capitolato.

Nella programmazione dei lavori l'Impresa dovrà tenere conto che la maggior parte delle lavorazioni verranno eseguite, ad eccezione di quanto espressamente indicato nel cronoprogramma d'appalto (cfr. art.07), con edificio scolastico funzionante ed in piena attività, considerandone i conseguenti oneri gestionali anche in sede di formulazione dell'offerta.

Art.09) Possibili variazioni alle opere

L'Amministrazione appaltante si riserva la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere stesse, sia all'atto della consegna dei lavori, sia in sede di esecuzione, quelle varianti ed opere di messa a norma (ASL - SISL, VV.FF, ecc.) che riterrà opportuno nell'interesse della buona riuscita e della economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa da ciò trarre motivi per avanzare pretese di compensi e indennizzi di qualsiasi

natura e specie, non stabiliti nel presente Capitolato, purchè l'importo complessivo dei lavori resti nei limiti dell'art. 10 Capitolato Generale delle OO.PP. (D.P.R. 19/4/2000 n. 145)

L'Amministrazione si riserva inoltre la facoltà di variare le percentuali delle singole categorie di lavori, per consentire l'esecuzione di interventi di messa a norma degli edifici scolastici cittadini, secondo le prescrizioni dell'art.25 comma 3 della Legge 109/94 e s.m.i.

L'Impresa non potrà per nessuna ragione introdurre di propria iniziativa variazione o addizioni ai lavori assunti in confronto alle prescrizioni contrattuali, salvo quelle previste dall' art. 11 del citato Capitolato Generale delle OO.PP.

Art.10) Documentazione che dovrà fornire l'Appaltatore

E' onere dell'Appaltatore, prima del termine dei lavori, fornire alla Direzione Lavori i seguenti elaborati e documenti tecnici:

- disegni finali delle opere strutturali, edili e impiantistiche in versione "*as built*", quale premessa necessaria per un corretto uso e manutenzione del fabbricato, in copia cartacea originale firmata da tecnico abilitato ed un cd-rom con i relativi files;
- manuali di uso e manutenzione degli impianti come realizzati;
- tutte le certificazioni e le schede tecniche dei vari materiali e componenti edili ed impiantistici;
- in particolare, tutte le certificazioni antincendio inerenti la fornitura di materiali R-REI e la loro corretta posa in opera, complete di certificato di laboratorio attestante la prestazione del manufatto, dichiarazione del posatore circa la avvenuta posa secondo le prescrizioni del produttore, dichiarazione dell'Appaltatore che attesti l'uso di quello specifico materiale presso il cantiere in oggetto;
- le polizze assicurative indicate nel Contratto di appalto.

Art.11) Liquidazione degli oneri per la sicurezza

I lavori in oggetto sono appaltati a misura.

Nei prezzi d'appalto delle opere sono compresi materiali, noli, trasporti e manodopera necessari per dare ultimato ogni lavoro.

Per il pagamento degli **oneri di sicurezza** si precisa quanto segue:

- oneri impliciti: ricompresi nell'importo delle singole lavorazioni (1%, cfr. c.m.e. del Piano di Sicurezza e Coordinamento), saranno liquidati in occasione del SAL insieme con le singole lavorazioni eseguite;
- oneri aggiuntivi: elencati nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, saranno liquidati in occasione del SAL, quando la D.L. avrà accertato la avvenuta esecuzione della fornitura cui si riferiscono.

Art.12) Conferimento rifiuti alle discariche

L'Appaltatore provvederà a conferire i rifiuti, derivanti dalle opere oggetto d'appalto, presso la discarica indicata dalla Direzione Lavori, per le suddette quantità:

- inerti di cui al punto 4.2.3.1. della deliberazione del Comitato Interministeriale del 27.07.84, riutilizzabili anche previa frantumazione e separazione dall'eventuale materiale ferroso e di altri materiali isolanti: circa tonnellate 740;
- R.S.A. (rifiuti speciali assimilabili): circa tonnellate 16.

Sarà a cura e spese dell'Appaltatore differenziare i rifiuti secondo le quantità sopra descritte.

Il pagamento del corrispettivo richiesto per il conferimento dei rifiuti è a carico del Comune.

La Ditta appaltatrice è tenuta a trasmettere alla Direzione Lavori entro 15 gg. dall'inizio lavori modello e targa del mezzo che verrà utilizzato per il conferimento alla discarica dei rifiuti ed a consegnare entro 5 gg. dalla data di conferimento copia della bolla.

Art.13) Requisiti tecnici organizzativi

In linea generale si richiede che l'impresa sia dotata di requisiti tecnici ed organizzativi necessari per l'esecuzione dei lavori in appalto.

Entro 15 giorni dall'avvenuta aggiudicazione l'impresa deve dimostrare di avere i requisiti necessari comunicando all'Amministrazione la propria dotazione di mezzi d'opera, attrezzature, tecnici e maestranze.

L'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese che i

dipendenti siano forniti di un cartellino identificativo (badge) nel quale risultino il nome della Ditta Appaltatrice, il nome, cognome, la fotografia e la qualifica dell'Addetto.

Detto cartellino dovrà essere esposto in modo visibile per consentire l'identificazione della persona da parte della Stazione Appaltante oltrechè dell'Appaltatore. Chiunque non esponga il cartellino dovrà essere allontanato dal cantiere dal Direttore di Cantiere.

Art.14) Qualità e provenienza dei materiali

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia, ed inoltre corrispondere alla specifica normativa del presente Capitolato o degli altri atti contrattuali.

Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi, in qualsiasi momento, ad eseguire od a far eseguire presso il laboratorio di cantiere , presso gli stabilimenti di produzione o presso gli Istituti autorizzati, tutte prove prescritte dal presente Capitolato o dalla Direzione Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che formati in opera e sulle forniture in genere.

Il prelievo dei campioni, sarà effettuato in contraddittorio e verrà appositamente verbalizzato. L'Appaltatore farà si che tutti i materiali abbiano ad avere, durante il corso dei lavori, le medesime caratteristiche riconosciute ed accettate dalla Direzione Lavori.

Qualora in corso di coltivazione di cave o di esercizio delle fabbriche, stabilimenti ecc., i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti, ovvero venissero a mancare e si presentasse quindi la necessità di cambiamenti negli approvvigionamenti, nessuna eccezione potrà accampare l'Appaltatore, né alcuna variazione di prezzi, fermo restando gli obblighi di cui al primo capoverso.

Le provviste non accettate dalla Direzione Lavori, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere, a cura e spese

dell'Appaltatore, e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto dei materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che l'Amministrazione si riserva in sede di collaudo finale.

Art.15) Criteri e modalità di esecuzione

I punti che seguono definiscono i criteri le modalità e le specifiche tecniche secondo le quali, unitamente a quanto stabilito nel Contratto di appalto, dovranno essere realizzate le opere che sono oggetto del rapporto contrattuale, come precisate e individuate nelle tavole del progetto esecutivo d'appalto.

A maggior chiarimento si precisa che le prestazioni poste a carico dell'Appaltatore nel presente Capitolato Speciale d'Appalto, come pure gli oneri, le forniture, la manodopera, i noli e quant'altro indistintamente previsto nei capitoli tutti che seguiranno, devono intendersi integrativi e complementari delle prescrizioni degli elaborati di progetto e in nessun modo alternative. In caso di discordanze sarà la Direzione Lavori a stabilire l'entità e la quantità della prestazione, la qualità e la quantità dei materiali e manufatti da impiegare, i criteri e le modalità di esecuzione, il tutto a carico esclusivo dell'Appaltatore.

Si precisa inoltre che la Direzione Lavori stabilirà l'obbligazione a carico dell'Appaltatore nello spirito dell'appalto, ma comunque nel senso più vantaggioso per la Committente e più efficace ed utile per il raggiungimento degli obiettivi dell'appalto che sono appunto l'elevato standard qualitativo delle opere e la loro durabilità nel tempo con ridotti interventi manutentivi.

Nel caso invece di discordanze con le descrizioni dei vari elaborati prezzi prevarrà la condizione di fornitura più vantaggiosa per la Committente stabilita a esclusivo giudizio della D.L.

In ogni caso, senza derogare al principio sopra esposto, le descrizioni, le prescrizioni quantitative e qualitative di qualunque natura, i criteri e le modalità di esecuzione del presente Capitolato Speciale, prevalgono su quelle riportate nell'elenco prezzi.

In caso di mancanza di alcune specificazioni nel presente Capitolato Speciale d'Appalto si rimanda, per quanto non in contrasto, agli elaborati di progetto ed alle indicazioni dei progettisti che si

intendono integrativi e non alternativi del presente documento.

Art.16) Criteri e modalità di controllo qualità dei manufatti

Saranno evidenziati per ogni capitolato di fornitura, i principali controlli sui manufatti che saranno effettuati dalla Committente e dalla Direzione Lavori per verificare la qualità degli stessi, fermo restando il principio che la Committente e la Direzione Lavori hanno la più ampia facoltà di verifica dell'opera eseguita e quindi quanto esemplificato nei capitoli che seguiranno non è da intendersi in senso limitativo, ma esemplificativo. Inoltre l'Appaltatore unitamente ai disegni costruttivi di cantiere e di officina delle forniture, dovrà redigere e presentare alla Direzione Lavori il piano di controllo qualità delle forniture stesse.

Infine si precisa che il Collaudatore potrà autonomamente eseguire e prescrivere tutti quegli accertamenti che riterrà necessari o semplicemente opportuni per verificare la rispondenza delle opere al progetto, o per verificare la qualità in genere dell'opera eseguita.

Art.17) Elaborati

Gli elaborati del progetto d'appalto saranno consegnati all'Appaltatore su supporto cartaceo e informatico. I disegni dovranno essere aggiornati con oneri a carico dell'Appaltatore in caso di modifiche o di aggiunta di ulteriori dettagli, mantenendo gli stessi criteri e metodologie usati nei disegni originali.

Al termine dei lavori l'Appaltatore dovrà trasmettere n.3 copie della documentazione "as built" degli impianti, sottoscritta dal responsabile tecnico della Ditta, su supporto informatico cd-rom. I files delle tavole grafiche dovranno essere leggibili da PC ed avere estensione .DXF oppure .DWG; i testi dei manuali, documenti, relazioni avranno estensione .RTF oppure .DOC.

Entro 15 giorni dal termine dei lavori l'Appaltatore dovrà produrre e consegnare 3 copie su supporto cartaceo ed informatico di:

- tutta la documentazione aggiornata del progetto e dei particolari costruttivi;
- un fascicolo con chiare istruzioni per l'uso ordinario, le verifiche e manutenzioni periodiche da effettuare, al fine di garantire nel tempo la

perfetta funzionalità degli impianti e di tutte quelle parti e componenti che lo costituiscono;
- l'elencazione dei pezzi di ricambio.

Circa il Piano di Manutenzione dell'opera, per la cui attuazione si rimanda allo specifico elaborato allegato al Contratto, è a carico dell'Appaltatore la verifica di quanto indicato nelle schede formati il Piano, con l' avvertenza che eventuali modificazioni apportate, di concerto con il Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione e con la D.L., alle tipologie dei lavori comporteranno a carico dell'Appaltatore la modificazione ed integrazione del medesimo documento.

Art.18) Oneri per il collaudo degli Enti

Sono a carico dell'Appaltatore tutte le spese necessarie per la effettuazione delle prove e delle misure finalizzate all'ottenimento del collaudo positivo o della verifica straordinaria da parte dell'A.R.P.A., dell'I.S.P.E.S.L., dell'A.S.L., dei VV.F. o di altro Ente preposto, il cui esito favorevole è vincolante per il pagamento del saldo delle opere appaltate.

A tal fine l'Appaltatore provvederà a sua cura e spese al disbrigo di tutte le pratiche amministrative, restando esso stesso unico obbligato al versamento di tutti i diritti e delle tasse connesse all'ottenimento del collaudo favorevole delle opere da parte dell'Ente preposto.

Qualora l'Ente faccia delle prescrizioni per l'ottenimento del collaudo positivo, l'Appaltatore dovrà ottemperare a quanto prescritto senza pretendere alcun compenso ulteriore.

Sono inoltre a carico della Ditta:
- un anno di manutenzione gratuita dalla data di messa in funzione attestata da verbale;
- ove pertinente, un anno di assistenza con un centro di pronto intervento rispondente ai requisiti della direttiva 95/16/CE.

PARTE SECONDA:
INTERVENTI PRELIMINARI

Art.19) Allestimento dei cantieri

L'Appaltatore dovrà realizzare tutte le opere di impianto cantiere necessarie alla delimitazione delle singole aree di lavoro nei due edifici.

Fatto salvo e richiamato quanto espresso all'art. 09 "Cronoprogramma dei lavori e disposizioni operative" ed all'art. 10 "Disponibilità delle sedi dell'intervento", l'esecuzione dei lavori potrà avvenire durante le normali attività scolastiche, in presenza quindi di allievi, personale docente, operatori e persone esterne. Trattandosi di una serie di interventi isolati, l'esecuzione delle opere potrà essere effettuata per singole fasi, isolando e delimitando di volta in volta le aree di intervento.

Di fatto potrà rendersi necessario allestire numerosi piccoli cantieri, segnalati e protetti, cronologicamente concordati con le Direzioni Didattiche e la D.L., in modo tale da non arrecare intralcio o pericolo al regolare svolgimento delle attività didattiche.

In tale caso, vi sarà quindi obbligo per l'Appaltatore di:

- tenere le aree di cantiere inaccessibili alle persone estranee ai lavori;
- individuare e delimitare percorsi protetti atti a indirizzare le persone ed i bambini lontano dalle zone operative;
- mantenere libere le aree non destinate agli interventi in progetto.

Tutte le aree di cantiere esterne saranno delimitate mediante recinzione chiusa di due metri di altezza costituita da telaio rigido con pannelli di tamponamento in lamiera ondulata in modo tale da eliminare ogni rischio di accesso accidentale da parte di estranei.

All'interno degli edifici tutte le aree di cantiere saranno delimitate mediante recinzione chiusa a tutta altezza con rete metallica e fogli di plastica, idonee ad impedire il diffondersi di polveri ed acque provenienti dalle attività di cantiere nonché l'accesso accidentale da parte di estranei.

Gli elementi costituenti le recinzioni di cantiere non dovranno presentare bordi o spigoli potenzialmente pericolosi in caso di accidentale contatto da parte degli utenti degli edifici scolastici.

Art.20) Tracciamento delle opere ed individuazione di sottoservizi e reti impiantistiche

Prima di iniziare i lavori, l'Impresa dovrà individuare con opportuni rilievi e tracciamenti le opere da realizzare e le loro aree di pertinenza; le dimensioni geometriche risultano dalle tavole di progetto.

Ove l'Impresa avesse a riscontrare discordanze o interferenze fra i dati dei rilievi e tracciamenti e quelli degli elaborati progettuali, dovrà darne immediato avviso alla Direzione Lavori.

L'Impresa è comunque tenuta alla esecuzione di tutti i rilievi e sondaggi necessari per la corretta esecuzione delle opere ed in particolare dovrà:

- individuare sottoservizi ed impianti in funzione ed interferenti con le opere in appalto;
- individuare sottoservizi ed impianti ancora in funzione che, per la loro accertata ubicazione, non interferiscono con le opere in appalto;
- installare l'area di cantiere, con le dotazioni e le caratteristiche necessarie alla esecuzione delle opere di progetto;
- montare le recinzioni di cantiere, secondo le prescrizioni del Piano di Sicurezza e Coordinamento contrattuale, attenendosi alle prescrizioni in esso contenute ed alle eventuali successive disposizioni della Stazione Appaltante.

L'Impresa esecutrice sarà responsabile di qualsiasi danno che potesse verificarsi nella esecuzione dei lavori per imperizia nella individuazione di sottoservizi ed impianti.

Nell'importo d'appalto è compreso ogni onere per ricerca, individuazione e tracciamento di sottoservizi presenti all'esterno del fabbricato in aree interessate dagli scavi per le fondazioni delle scale e delle rampe e per la posa in opera delle vasche antincendio, compresa la presenza di operatore a terra nel corso degli scavi meccanici di avvicinamento, lo scoprimento dei sottoservizi con scavo manuale, l'assistenza all'Ente gestore che eseguirà lo spostamento dei sottoservizi eventualmente interferenti, la diretta esecuzione dello spostamento di eventuali condotte fognarie presenti nell'area di scavo e delle opere provvisionali necessarie al mantenimento in esercizio del sottoservizio nella posizione esistente sino alla completa esecuzione dell'opera interrata

Art.21) Capisaldi

Eventuali capisaldi plano-altimetrici dovranno essere definiti in accordo con la D.L., coerentemente con quanto indicato nelle tavole di progetto.

Spetterà all'Impresa l'onere della posa e conservazione dei capisaldi fino al collaudo.

PARTE TERZA:
BONIFICA DA AMIANTO,
SCAVI, DEMOLIZIONI, RIMOZIONI, REINTERRI

Art.22) Bonifica da amianto

E' prevista la rimozione di manufatti contenti fibre di amianto presenti nella Scuola Elementare Aleramo:

- nel pavimento di un'aula posta al primo piano;
- nella parte cieca di serramenti esterni ubicati ai vari piani.

I disegni di appalto individuano i manufatti interessati.

E' a carico dell'Appaltatore ogni onere relativo a:

- stesura del Piano di Lavoro di smaltimento amianto con presentazione alla ASL competente per territorio;
- ottenimento dei necessari nulla-osta e della restituibilità dell'area;
- rimozione di manufatti contenenti amianto quali pannelli, lastre, paretine etc. anche montate su telaio e/o serramenti, comprendente confinamento area d'intervento, redazione degli avvisi e comunicazioni di legge, rimozione a qualunque piano del fabbricato dei manufatti contenenti amianto, imballo direttamente nel luogo di rimozione dei materiali da smaltire, smontaggio ad avvenuta restituibilità delle strutture predisposte;
- carico e trasporto a discariche autorizzate del materiale contenente amianto
- costi di smaltimento alle discariche autorizzate di materiale contenente amianto n.fibre/l <100
- campionamento ambientale aerodispersi esame MOCF

La Stazione Appaltante potrà riconosce sospensioni parziali dettate dalla tempistica di approvazione del Piano di Lavoro presentato dall'Appaltatore alle Ente competente qualora tale tempistica si protragga oltre i 3 mesi previsti dal cronoprogramma contrattuale, senza che nulla possa pretendere l'Appaltatore oltre alla corrispondente proroga unicamente per tale fase lavorativa.

Tutte le attività connesse alla rimozione dell'amianto sono comprese nell'appalto e compensate nel prezzo d'appalto. Nulla potrà essere richiesto dall'Impresa alla Stazione Appaltante per eventuali maggiori oneri o campionamenti che l'ASL dovesse richiedere all'Impresa stessa.

Art.23) Scavi

L'Appaltatore dovrà eseguire gli scavi occorrenti per il raggiungimento del piano di posa delle fondazioni delle nuove scale di sicurezza e delle rampe e per la posa in opera delle vasche di riserva idrica antincendio, secondo le indicazioni del progetto e le particolari prescrizioni che potrà impartire la Direzione Lavori.

Le operazioni di scavo dovranno dare pronte superfici orizzontali atte a consentire la realizzazione delle strutture di fondazione.

Sarà necessario eseguire scavi a sezione obbligata, con eventuali sbadacchiature, per la posa in opera della rete esterna antincendio e per il collegamento alla fognatura bianca dello scarico delle acque piovane delle scale interrate.

Art.24) Rimozioni e ricollocazioni

L'Appaltatore dovrà eseguire la temporanea rimozione, la custodia in cantiere e la successiva ricollocazione in opera dei seguenti manufatti interferenti con le nuove opere.

Ogni onere relativo è ricompreso nell'offerta d'appalto.

- Cordoli ed autobloccanti: devono essere rimossi ed accatastati con cura per il loro successivo ricollocamento in opera tutti i cordoli e le porzioni di superfici in autobloccanti che interferiscono conle aree di scavo per la formazione della scale di sicurezza.
- Controsoffittature: i disegni indicano le zone in cui è previsto che il controsoffitto sia rimosso e rifatto con materiale di nuova fornitura.
  Sarà altresì onere dell'Appaltatore rimuovere quegli elementi di controsoffitto (quadrotti, guide e pendini), per i quali non è previsto il rifacimento, che interferiscono con le opere murarie ed impiatistiche che l'Appaltatore deve eseguire. Terminata l'esecuzione di tali opere l'Appaltatore dovrà ricostituire anche tali porzioni di controsoffitto.

Ogni elemento rimosso e destinato alla ricollocazione che dovesse risultare danneggiato per incuria dell'Appaltatore sarà da questo sostituito a propria cura e spese con nuovo elemento di identiche caratteristiche.

In merito alla impiantistica elettrica e termica, esclusa dal presente appalto, si precisa che l'Appaltatore dovrà coordinarsi con la Ditta terza, incaricata dalla Stazione appaltante per gli interventi sugli impianti elettrici e termici, per consentirle di intervenire su:

- sezionamento impianti;
- canaline elettriche;
- apparecchi di illuminazione;
- termosifoni;

per la loro temporanea rimozione e successiva ricollocazione in opera.

Art.25) Demolizioni e rimozioni

L'Appaltatore dovrà eseguire le demolizioni di parti di strutture in c.a. ed in acciaio, di murature e di pavimentazione, anche con ricorso a taglio a sezione obbligata.

Rimandando alle tavole di progetto per le indicazioni di dettaglio, si evidenziano le seguenti principali demolizioni:

- porzioni di muri perimetrali, in laterizie ed in c.a.;
- tramezzature interne;
- spicconatura di intonaco civile su murature;
- pavimenti e relativi sottofondi, esterni ed interni;
- rivestimenti murari;
- fondazioni in calcestruzzo armato;
- manufatti in carpenteria metallica;
- scala in carpenteria metallica (con trasporto ai magazzini comunali);
- pavimentazioni bituminose;
- pavimento in autobloccanti (smontaggio e recupero per riutilizzo);

ed alla rimozione di:

- controsoffitti;
- serramenti interni ed esterni, vetrati e ciechi;
- apparecchi sanitari e rubinetteria;

Ogni costo di carico, trasporto e scarico sarà a cura ed onere dell'Appaltatore, restando a carico della Stazione Appaltante i soli oneri documentati di conferimento e smaltimento dei rifiuti alla pubblica discarica.

Art.26) Reinterri

Completate le fondazioni ed i muri controterra delle nuove scale di sicurezza, tutti i cavi dovranno essere ripristinati mediante il reinterro con il materiale di scavo.

Dal piano di fondo scavo al piano di imposta della pavimentazione l'Appaltatore dovrà eseguire il reinterro costipato per strati allo scopo di garantire l'opera dalla assenza di cedimento del piano di superficie.

Il reinterro delle vasche anticendio dovrà avvenire secono la seguente procedura:

- stesa sul fondo dello scavo di misto stabilizzato di cava per uno spessore di circa cm 40-50;
- stesa di uno strato di sabbia fine bagnata e compattata per uno spessore di circa cm 20;
- posa della cisterna e riempimento a metà scavo con sabbia fine bagnata e compattata;
- riempimento della vasca con acqua e ritombamento con sabbia fine bagnata e compattata sino all'estradosso della vasca;
- dopo il completamento degli allacci e dei passi d'uomo alla vasca, riempimento con materiale di scavo e ripristino superficiale.

Sarà onere dell'Appaltatore seguire eventuali ulteriori e maggiormente dettagliate prescrizioni del fornitore della vasca antincendio.

PARTE QUARTA:
STRUTTURE

Art.27) Premessa

Il progetto d'appalto contiene gli elaborati esecutivi delle strutture, con indicate le caratteristiche geometriche e meccaniche dei materiali previsti.

Sarà comunque onere dell'Appaltatore, ricompreso nell'offerta di gara, lo sviluppo cantieristico costruttivo delle strutture in c.a. e la predisposizione dei disegni costruttivi d'officina delle carpenterie metalliche.

Tali elaborati integrativi, predisposti e firmati da tecnico abilitato di fiducia dell'Appaltatore, saranno consegnati in tripla copia alla D.L. per approvazione.

Art.28) Fondazioni dirette

Sono previste fondazioni dirette in c.a. Rck 30 armate con acciaio FeB44K c.s.

Platee, fondazioni a nastro e plinti isolati previsti quali basamenti delle scale metalliche e delle rampe saranno realizzati secondo la carpenteria e l'armatura indicata nei disegni esecutivi di appalto.

Tutte le strutture di fondazione sono eseguite su sottoplinto in calcestruzzo magro Rck 15.

Art.29) Muri e pilastri in c.a.

Sono previsti muri e pilastri in c.a Rck 30 armati con acciaio FeB44K a formazione del vano scala delle uscite dai piani interrati ovvero interposti tra le platee di fondazione e i montanti metallici delle nuove scale.

Tutte le strutture saranno vibrate con ago ad immersione.

Tutti i manufatti saranno realizzati secondo la carpenteria e l'armatura indicata nei disegni esecutivi di appalto.

Art.30) Profili strutturali per scale di sicurezza

Le nuove scale di sicurezza esterne saranno realizzate con profili metallici in acciaio Fe360B zincato a caldo.

Sono previste giunzioni sia saldate sia bullonate.

I montanti del tipo HEA spiccheranno dal piano campagna dalla sommità di pilastri in c.a. impostati sulla platea di fondazione.

Tutti i manufatti saranno realizzati secondo la carpenteria indicata nei disegni esecutivi di appalto.

E' compreso in appalto e compensato nel prezzo d'offerta a misura ogni onere relativo al noleggio di autogru, sia per le operazioni di montaggio della carpenteria metallica, sia per la posa in opera della vasca metallica di riserva antincendio.

Art.31) Grigliati

Gradini, pianerottoli e parapetti delle scale di sicurezza saranno realizzati con pannelli in grigliato di acciaio elettrosaldato, zincato a caldo.

I parapetti saranno costituiti da pannelli in grigliato con montanti e mancorrenti in scatolare metallico.

Tutti i manufatti saranno realizzati secondo la geometria indicata nei disegni esecutivi di appalto.

Si evidenzia che al piano terra i vani scala saranno delimitati da pannelli in grigliato posti in opera in modo tale da ridurre al massimo la presenza di spigoli di pilastri e travi.

PARTE QUINTA:
OPERE EDILI

Art.32) Tamponamenti in muratura

Nelle tavole di progetto sono indicati i nuovi tamponamenti in muratura che saranno realizzati:

- in laterizio con mattoni forati di spessore cm 8 posati con malta cementizia, nelle zone bagni e spogliatoi bagni e laddove alla muratura non sono richieste caratteristiche REI;
- con blocchi forati prefabbricati di calcestruzzo leggero di argilla espansa a superficie piana, posati con malta di cemento, di spessore non inferiore a cm 12 e tale da essere certificati (sia i blocchi sia la posa) per una resistenza al fuoco minima pari a REI 60 o REI 120 (come da disegni), ai sensi della Circolare 91 del 14 settembre 1961 del Ministero degli Interni. Laddove necessario, dovranno essere previsti giunti di dilatazione i quali dovranno essere sigillati con prodotto REI e finiti con un adeguato coprifilo in alluminio.

E' altresì onere dell'Appaltatore, ricompreso nell'offerta d'appalto, ogni opera edile connessa alla fornitura in opera dei nuovi serramenti.

Nella costruzione delle murature verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli; la realizzazione dovrà iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il collegamento con le murature già eseguite.

Art.33) Intonaci interni

E' prevista la realizzazione di intonaci interni di tipo normale civile secondo le indicazioni contenute nei disegni di appalto.

L'intonaco civile sarà eseguito con rinzaffo in malta di cemento di spessore minimo cm 1.5-2, con esecuzione di raccordi negli angoli e profilatura degli spigoli, successiva rasatura con scagliola a dare la superficie finita e liscia e pronta per la tinteggiatura.

Sarà altresì onere dell'Appaltatore, e quindi ricompreso nell'offerta di gara, ogni locale intervento di intonacatura delle porzioni di superfici, quali tracce a parete e soffitto, indirettamente interessate dai lavori in appalto.

Art.34) Intonaci esterni

E' prevista la realizzazione di tutti i rappezzi di intonaco sulle superfici interessate dalla demolizione delle murature esterne per creare i vani delle nuove porte, da eseguire mediante rinzaffo con malta di cemento di spessore cm 2, lisciato e pronto per la tinteggiatura.

Art.35) Intonaci REI

E' prevista la realizzazione di intonaco REI 60 e REI 120 a parete, nelle posizioni indicate dai disegni d'appalto, eseguito con malta cementizia miscelata con perlite, scagliola, calce bianca, inerti e vermiculite, esente da amianto, perfettamente lisciato.

E' compreso ogni onere per la perfetta esecuzione a regola d'arte e per la certificazione, sia del materiale fornito sia della posa in opera, per una resistenza al fuoco minima pari a REI 60 o REI 120, ai sensi della Circolare 91 del 14 settembre 1961 del Ministero degli Interni.

Art.36) Pavimenti e battiscopa

Nei servizi igienici, negli spogliatoi e nei filtri sarà eseguito un nuovo pavimento in grès fine porcellanato ottenuto con impasto di argille nobili, di tipo omogeno, con piastrelle di dimensioni cm 20x20.

Tutti i nuovi pavimenti in grès fine porcellanato saranno posati su nuovo massetto sottopavimento, previa completa demolizione e rimozione del preesistente massetto, realizzato con conglomerato in sabbia e cemento dello spessore idoneo a raggiungere con il nuovo pavimento la quota finita preesistente.

Nei restanti locali in cui verrà sostituita la pavimentazione sarà eseguito un pavimento con linoleum vinilico omogeneo a strato unico, marmorizzato, pressato e temperato, rispondente alle norme antincendio con resistenza al fuoco certificata classe 1, esenta da amianto, spessore mm 2 in teli di altezza cm 120.

Eseguita la rimozione dell'esistente pavimento in linoleum, il piano di posa del massetto esistente sottostante sarà regolarizzato e lisciato con bentonite.

Alla base di tutti i nuovi muri e dei muri esistenti ma sottoposti a nuova intonacatura, non già interessati da rivestimento in piastrelle, sarà

posato in opera un battiscopa in grès fine porcellanato di altezza non inferiore a cm 10.

L'Appaltatore dovrà eseguire la campionature delle piastrelle in grès fine porcellanato, del linoleum e dei battiscopa che intende porre in opera, che la D.L dovrà esaminare ed approvare.

Art.37) Rivestimenti

Nei locali bagno ed antibagno e negli spogliatoi le pareti saranno rivestite in piastrelle di grès fine porcellanato di dimensioni cm 20x20 sino all'altezza indicata nei disegni; al di sopra di tale quota le superfici saranno intonacate e finite a scagliola.

L'Appaltatore dovrà eseguire la campionature delle piastrelle proposte che la D.L dovrà esaminare ed approvare.

Art.38) Tinteggiature interne

Tutte le pareti di nuova esecuzione che non sono rivestite con piastrelle saranno tinteggiate con idropittura murale a base di resine sintetiche, lavabile, stesa a due mani con fondo fissativo di preparazione.

Tutti i solai dei nuovi locali saranno tinteggiati con idropittura murale a base di resine sintetiche, lavabile, stesa a due mani.

Sarà altresì onere dell'Appaltatore, e quindi ricompreso nell'offerta di gara, ogni locale intervento di tinteggiatura delle porzioni di superfici, quali tracce a parete e soffitto e fasce a soffitto lungo nuove murature o nuovi intonaci, indirettamente interessate dai lavori in appalto.

Art.39) Tinteggiature esterne

E' prevista la tinteggiatura sulle superfici a cornice delle nuove aperture esterne sulle scale di sicurezza, da eseguire con pittura murale per esterni opacizzata a base di polimeri acrilici in soluzione, pigmenti coloranti e cariche silicee finissime, applicata a pennello o a rullo, a due riprese successive distanziate nel tempo, previa applicazione di una ripresa di fissativo consolidante.

Art.40) Controsoffitti

E' prevista la esecuzione di nuovi controsoffitti, nelle posizioni indicate dalle tavole di progetto, costituito da pannelli mm 15x600x1200, fonoassorbenti e tagliafuoco, composti da agglomerato in fibre minerali e sintetiche, finiti nella parte a vista con tre mani di pittura crilica bianca, con orditura di sostegno in vista.

Art.41) Impermeabilizzazioni

I muri controterra per la formazione delle uscite di sicurezza dal seminterrato saranno impermeabilizzati mediante stesa a pennello o rullo di guaina liquida bituminosa e successiva posa di membrana prefabbricata elastoplastomerica di spessore mm 4, successivamente protetta, prima del reinterro, con pannello in polistirolo di spessore cm 2.

Le superfici delle nuove strutture in c.a. esposte agli agenti atmosferici (muri, cordoli, solette non pavimentate) saranno trattate con protezione trasparente ottenuta mediante applicazione di idrorepellente a base di silicati in solvente a forte penetrazione, fino a rifiuto.

Art.42) Finitura pavimentazioni esterne

Eseguito il reinterro delle fondazioni delle scale e delle vasche antincendio, sarà onere e cura dell'Appaltatore ripristinare le superfici come queste si presentavano prima dell'intervento quindi:

- ricollocando gli autobloccanti, ove precedentemente rimossi;
- ricollocando cordoli in cls vibrato, ove precedentemente rimossi.
- formando un tappeto in comglomerato bituminoso di spessore minimo cm 4 su strato di fondazione in misto granulare anidro di spessore cm 20, con risagomatura e cilindratura, anche a mano;
- sistemando a verde le superfici a giardino coinvolte dagli scavi, mediante stesa di terreno vegetale in superficie per uno spessore di almeno cm 20 e successivo inerbimento.

Art.43) Opere in pietra

Sono previste ad onere e cura dell'Appaltatore le seguenti opere in pietra:

- rimozione di davanzali lapidei e dei rivestimenti in corrispondenza dei serramenti al seminterrato della scuola di Via Terraneo;
- rimozione delle pedate della scala di uscita dal salone al seminterrato della scuola elementare (con successivo riutilizzo);
- rivestimento (pedate e pianerottolo) della scala di accesso alla palestra della scuola elementare;
- nuove soglie e nuovi davanzali in corrispondenza dei nuovi serramenti esterni.

E' previsto l'impiego di pietra di Luserna in coste refilate, piano fiammato, di spessore cm 3.

Art.44) Collegamenti fognari

E' previsto ad onere e cura dell'Appaltatore la realizzazione dello scarico nelle fogne bianche della base delle scale di uscita dal seminterrato.

Dovrà quindi essere fornito in opera per ciascuna scala un pozzetto cm 30x30 con relativa griglia in materiale plastico e dovrà essere posato in trincea un tubo in pvc di diam. cm 16 per lo scarico in fogna.

Art.45) Serramenti

Sono previste diverse tipologie di serramenti, come indicato nell'abaco dei serramenti.

a) porte in acciaio REI 60 e REI 120, ad un'anta o a due ante, finitura superficiale in polvere epossipoliestere, con:

- controtelaio perimetrale in profilo pressopiegato in acciaio tassellato o zancato a muro;
- battente di spessore mm 50, in doppia lamiera piana in ferro di spessore minimo 9/10 mm, con irrigidimenti interni, coibentato con materassino isolante termico, idrofugo, di densità idonea alla classe REI richiesta;
- doppia battuta su tre lati con guarnizione perimetrale di tenuta antifumo in materiale autoespandente;
- n.3 cerniere a tre ali in acciaio, dimensionate per traffico intenso;
- chiudiporta con braccio o con molla regolabile per la chiusura

automatica inserita nelle cerniere;

- selettore di chiusura per le porte a due ante;
- blocco elettromagnetico a parete;
- maniglione a spinta antipanico;
- maniglia in pvc o acciaio rivestito con serratura e tre chiavi;
- targhetta punzonata sul bordo di certificazione REI;
- certificato di omologazione per resistenza al fuoco REI come richiesta da progetto;
  (REI 60: p2*, p4*, p5*; REI 120: p2**, p5**)
  Nella scuola materna e nido sarà altresì onere dell'Appaltatore la sostituzione delle porte di piano dei montavivande con nuovo porte REI60.

b) **porte in ferro**, ad un'anta, anche con specchiature vetrate, date in opera con una mano di antiruggine e due mani a smalto, geometria e profili simili a quelli esistenti con:

- controtelaio e telaio perimetrale in profilo di ferro tassellato a muro;
- battente in lamiera piana in ferro di spessore minimo 9/10 mm (porte interne) ovvero in pannello di doppia lamiera 9/10 mm ed interposto materrassino coibente mm 40 (porte esterne);
- doppia battuta su tre lati con guarnizione perimetrale di tenuta;
- n.3 cerniere;
- maniglia in pvc o acciaio rivestito con serratura e tre chiavi;
- maniglione a spinta antipanico ove previsto;
  (materna e nido: p1, p3, ps2, ps3, P1, P2, P3)

c) **porte interne tamburate** a specchiatura cieca, rivestite su entrambe le superficie con pannelli di mm 4 in laminato plastico colorato o in laminato di pioppo con imprimitura ad olio, ossatura in abete, spessore minimo mm 33 con aperture garantite da cerniere fissate ai profili mediante dadi e contropiastre in alluminio, compresa tutta la ferramenta, gli ottonami, maniglione a spinta antipanico ove previsto. Le cerniere saranno dotate di un dispositivo eccentrico per la regolazione dell'anta anche a montaggio già effettuato; geometria e profili simili a quelli esistenti;
(elementare: p1, p2, p3, p4, p5).
Alcune porte tamburate saranno dotate di griglia di aerazione, come da indicazione dei disegni impiantistici d'appalto.

d) **finestre e porte-finestre in alluminio**, ad anta fissa o apribile, con

specchiature cieche o vetrate, con incastri, regoli e guarnizioni per vetri, cerniere ed ottonami pesanti, in profilati tubolari in lega di alluminio anodizzato e lucidato; geometria e profili simili a quelli esistenti; complete di cassonetto ed avvolgibili ove indicato;
(elementare: pf1, P1, P2; nido e materna: pf1).

e) **finestre e porte-finestre in ferro**, ad anta fissa o apribile, con specchiature cieche o vetrate, con incastri, regoli e guarnizioni per vetri, comprese cerniere, ottonami, accessori di assicurazione e chiusura, date in opera con una mano di antiruggine e due mani a smalto; geometria e profili simili a quelli esistenti; complete di cassonetto ed avvolgibili ove indicato;
(materna e nido: F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7)

f) **vetrate** isolanti termoacustiche di tipo vetrocamera formate da due lastre di cristallo, una normale di mm 5 ed una antisfondamento (interno edificio) composta da due lastre temprate di mm 3 con interposta pellicola di polivinilbutirrale di mm 0.38, separate da camera di mm 9;
(scuola elementare: P1, P2; materna e nido: P1, P2, P3, F5, F6, F7).

g) **vetrate** isolanti termoacustiche di tipo vetrocamera formate da due lastre antisfondamento, ciascuna composta da due lastre temprate di mm 3 con interposta pellicola di polivinilbutirrale di mm 0.38, separate da camera di mm 9;
(materna e nido: F1, F2, F3, F4).

h) **vetri** antisfondamento formati da due lastre temprate di mm 3 con interposta pellicola di polivinilbutirrale di mm 0.38:
(elementare: pf1; materna e nido: ps2 e ps3).

i) **avvolgibili** in pvc complete di ogni accessorio per darle in opera funzionanti;
(materna e nido: F5, F6, F7).

l) **pannelli in metacrilato**, fissi, calandrati, posati in opera a copertura delle due scale principali della Scuola Elementare;

l) **pannelli di truciolare rivestiti di laminato plastico** su entrambre le superfici, in tinta unita, di spessore mm 22, fissi, posati in opera in sostituzione dei pannelli dei serramenti contenenti amianto, montati sugli esistenti telai.

E' onere dell'Appaltatore, ricompreso nell'offerta d'appalto, ogni opera edile connessa alla fornitura in opera dei nuovi serramenti.

Ove necessario, sulla base delle indicazioni progettuali, saranno inseriti accessori quali maniglie speciali, maniglioni antipanico, serratura di sicurezza, chiudi porta aerei o a pavimento, griglie di aerazione o eventuali altri dispositivi.

Le tavole indicano l'ubicazione e la tipologia dei serramenti.

Tutti i serramenti dovranno presentare spigoli e bordi arrotondati.

Tutti i serramenti esterni dovranno presentare taglio termico.

Per ciascuna tipologia richiesta l'Appaltatore dovrà sottoporre all'approvazione della D.L. una campionatura di manufatti.

Prima di avviare la lavorazione dei serramenti, l'Appaltatore dovrà rilevare in cantiere le misure esatte dei vani, predisporre disegni esecutivi dei serramenti e sottoporli all'approvazione della D.L.

Art.46) Copertura scale

Le due scale principali della Scuola Elementare saranno attrezzate con copertura in lastre alveolari trasparenti in metacrilato di spessore mm 4, montate su struttura in carpenteria metallica, sagomate a semicilindro.

Le due scale interno cortile dell'Asilo Nido saranno dotate di copertura in lamiera grecata piana, montata su struttura in carpenteria metallica.

Le coperture saranno date complete di grondaie e pluviali in lamiera di ferro zincata, complete di ogni accessorio per il fissaggio.

L'Impresa dovrà eseguire una campionatura del materiale che verrà utilizzato.

Art.47) Servizi igienici

Per l'adeguamento dei servizi igienici è prevista la fornitura in opera di:

- lavabi in vetro china, dimensioni minime cm 45x35x21, completi di colonna, con gruppo miscelatore monoforo in ottone cromato;
- vasi igienici all'inglese (a sedere) in vetro china con scarico a pavimento, dimensioni minime cm 45x35x39, con sedile in plastica e vaschette di cacciata a parete;

- vasi igienici alla turca (a pavimento) in vetro china, montati sopra pavimento, dimensioni minime cm 51x60x21, con vaschette di cacciata a parete;
- piatti doccia in gres ceramico smaltato, montati sopra pavimento, dimensioni cm 88x88x11, con gruppo miscelatore a telefono con getto regolabile;
- rubinetto a parete con maniglia a T e portagomma in ottone cromato;

completi di ogni altro accessorio per rendere funzionanti le apparecchiature sanitarie, collegate alle adduzioni di acqua calda e fredda ed agli scarichi.

Art.48) Servizi igienici per portatori di handicap

E' prevista la realizzazione di servizi igienici attrezzati per essere utilizzabili da persone a ridotte o impedite capacità motorie, con antibagno.

La porta d'accesso avrà luce netta minima non inferiore a 0.85 m, apribile verso l'esterno.

Le dimensioni minime dei locali igienici, rilevabili dai disegni di progetto, non devono essere inferiori ai limiti di legge.

Il locale deve essere attrezzato con:

- combinazione tazza wc e bidet in ceramica con sifone incorporato, catino allungato, sedile speciale rimuovibile in plastica antiscivolo, apertura anteriore, altezza mm 500 e lunghezza mm 800, completo di cassetta, batteria, comando di scarico agevolato, miscelatore termostatico, comando a leva, doccia a telefono con pulsante sull'impugnatura, installazione a pavimento, completo di ogni accessorio;
- lavabo in ceramica per disabili, frontale concavo, bordi arrotondati, appoggio per gomiti, miscelatore meccanico a leva lunga, mensole fisse, dimensioni cm 70x57;
- corrimano orizzontali e verticali in tubo di alluminio e rivestimento esterno in nylon, completo sia di curve terminali che di staffaggio, diametro esterno mm 35;
- piatto doccia accessibile in vetroresina per installazione a filo pavimento, con flange di impermeabilizzazione e griglie di ancoraggio, completo di piletta sifonata, dimensioni cm 90x90, con

gruppo miscelatore termostatico a telefono con getto regolabile;

- specchio reclinabile per disabili in tubo di alluminio rivestito in nylon, sistema di inclinazione frizionato e sistema di fissaggio a parete;
- seggiolino ribaltabile a parete per doccia con supporto a pavimento;

e quant'altro indicato nelle tavole di progetto.

Art.49) Aerazione forzata

E' prevista la realizzazione di aerazione forzata di bagni, antibagni, spogliatoi e filtri mediante estrattori installati a finestra, come meglio indicato nella sezione impiantistica del presente Capitolato.

L'Appaltatore dovrà fornire in opera gli estrattori dei bagni ed i sistemi di sovrapressione dei filtri fumo ed eseguire tutte le opere edili, quali demolizioni, posa di staffe e pendini di ancoraggio, posa di tubazioni e canali indicati negli elaborati d'appalto, restando unicamente escluse le opere di natura impiantistica.

In corso d'opera la D.L. fornirà indicazioni costruttive specifiche per ciascun locale nel quale sarà eseguito l'intervento ad integrazione di quanto illustrato nei disegni d'appalto.

Art.50) Assistenza muraria agli impianti

Nelle lavorazioni impiantistiche è onere dell'Appaltatore, ricompreso nell'offerta dell'appalto a misura, l'assistenza muraria per la posa in opera di tubazioni ed apparecchiature.

CAPO II°
PRESCRIZIONI TECNICHE
CIRCA LE MODALITA' DI ESECUZIONE
DELLE PRINCIPALI OPERE

Art.51) Prescrizioni generali

Nell'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente ai disegni di progetto, non avendo alcuna facoltà d'apportare varianti senza l'autorizzazione della Direzione Lavori.

Nel corso delle opere in caso di dubbi di interpretazione l'Appaltatore è tenuto a chiedere delucidazioni e chiarimenti interpretativi dei disegni e delle voci d'opera alla D.L., che potrà integrare il progetto con particolari costruttivi grafici od istruzioni scritte. In caso di difformità fra le opere realizzate e le opere progettate, purché non autorizzate dalla D.L., l'Appaltatore è tenuto al ripristino integrale con tutti gli oneri a proprio carico.

Prima dell'esecuzione di ogni opera l'Appaltatore è tenuto a presentare la campionatura dei materiali che intende impiegare; potrà altresì proporre, anche in forma grafica, dettagli esecutivi difformi da quanto previsto sostitutivi di quelli previsti, con qualità e caratteristiche superiori, senza modificare i compensi previsti. Tali proposte saranno esaminate dalla D.L. che dovrà esprimere accettazione o rifiuto in forma esplicita scritta.

Nell'esame delle campionatura la D.L. potrà richiedere le prove di laboratorio o le certificazioni necessarie del materiale proposto; gli oneri per detti controlli e le prove sono a carico totale dell'Appaltatore.

La D.L. potrà altresì richiedere prove in "situ" per controllo della qualità dei materiali e della relativa esecuzione con oneri a carico dell'Appaltatore.

Art.52) Tracciamenti

Prima di iniziare qualsiasi movimento di materiale l'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire i tracciamenti definitivi nonché la picchettazione completa degli stessi, partendo dai capisaldi fondamentali che avrà ricevuto in consegna dalla Direzione dei Lavori.

L'Appaltatore è inoltre tenuto ad inserire lungo i tracciati altri

capisaldi in numero sufficiente secondo le indicazioni della D.L.

I capisaldi dovranno essere custoditi dall'Impresa e tenuti liberi, in modo che il personale della Direzione se ne possa servire in qualsiasi momento, per i controlli del caso.

Qualora nei tracciamenti l'Impresa abbia a riscontrare differenze o inesattezze dovrà subito riferire alla D.L. per le disposizioni del caso.

In ogni caso l'impresa è tenuta ad avvisare la D.L. per concordare un sopralluogo per verificare le quote plano altimetriche dei tracciati del quale verrà redatto apposito verbale sottoscritto dalle due parti

Comunque l'Impresa assume ogni responsabilità dei tracciamenti eseguiti, sia per la corrispondenza al progetto, sia per l'esattezza delle operazioni.

Qualora durante l'esecuzione dei lavori, su richiesta della Stazione Appaltante, si dovessero apportare delle modifiche ai disegni d'appalto, l'Appaltatore dovrà provvedere alla realizzazione del nuovo tracciamento.

L'Impresa dovrà inoltre porre a disposizione della Direzione Lavori il personale, gli strumenti topografici e metrici di precisione, i mezzi di trasporto e quant'altro occorra perché la Direzione stessa possa eseguire le verifiche del caso.

Tutti gli oneri anzidetti saranno a totale carico dell'Appaltatore, il quale non potrà pretendere per essi alcun compenso od indennizzo speciale, essendosene tenuto conto nei prezzi di elenco.

Art.53) Scavi

Gli scavi occorrenti per il raggiungimento del piano di posa delle fondazioni saranno eseguiti secondo le indicazioni del progetto e le particolari prescrizioni che potrà impartire la Direzione Lavori.

Il materiale proveniente dagli scavi non riutilizzato per i reinterri dovrà essere portato a rifiuto a discarica.

L'Impresa dovrà provvedere ad aprire le cunette ed i fossi occorrenti per lo smaltimento delle acque circostanti, così da garantire la perfetta praticabilità del cantiere.

Qualunque sia la natura e la qualità del suolo interessato, compresa la presenza di eventuali trovanti, gli scavi di fondazione dovranno essere spinti fino a profondità tale da garantire la portanza del

terreno alle sollecitazioni future, valutabile sia dai sondaggi e rilievi eseguiti, sia dall'esame della specifica situazione in loco e comunque dovrà essere tale da non provocare assestamenti o cedimenti alle strutture.

Nell'eventualità che venga intercettata la falda acquifera libera, l'Impresa dovrà provvedere all'esaurimento delle acque presenti nel fondo scavo fino al termine della formazione della pavimentazione di fondo.

L'Impresa dovrà provvedere ad evitare il riversamento nei cavi di acque provenienti dall'esterno, restando a suo carico l'allontanamento o la deviazione delle stesse, nonché le spese per gli eventuali aggottamenti e la bonifica del terreno del fondo scavo rammollito.

La Committente non riconoscerà alcun maggiore compenso all'Impresa ove le quote di imposta delle fondazioni dovessero subire variazioni, anche di rilevante importanza, senza valide motivazioni tecniche e senza l'autorizzazione della D.L.

L'Impresa dovrà provvedere al riempimento dei vuoti e degli scavi utilizzando materiale arido e privo di frazione fine, proveniente dagli scavi.

Qualora, nell'esecuzione degli scavi o in attesa dell'esecuzione delle opere previste entro gli scavi stessi, per la natura del terreno, per il genere di lavoro e per qualsiasi altro motivo, si rendesse necessario puntellare, sbadacchiare od armare le pareti degli scavi, l'Impresa vi dovrà provvedere di propria iniziativa e a sue spese, adottando tutte le precauzioni necessarie per impedire smottamenti e franamenti, per garantire l'incolumità degli addetti ai lavori e per evitare danni alle proprietà confinanti ed alle persone. Inoltre l'impresa non potrà rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo, e per garantire la sicurezza delle cose e delle persone, gli venissero impartite dalla Direzione Lavori.

Resta comunque ad esclusivo carico dell'Impresa ogni danno alle cose ed alle persone che potesse verificarsi per smottamenti o franamenti degli scavi.

Il legname impiegato a tale scopo, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione, resterà di proprietà dell'Impresa, che potrà perciò recuperarlo ad opera compiuta. Nessun compenso spetta all'Impresa se, per qualsiasi ragione, tale recupero possa risultare soltanto

parziale, od anche totalmente negativo.

Lo scavo deve essere condotto in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte, bagnate o melmose compresi i conglomerati naturali, i trovanti rocciosi nonché i relitti di muratura con la sola esclusione della roccia da mina, senza che sia data all'Appaltatore facoltà alcuna di richiedere ulteriori compensi.

Sono ad esclusivo carico dell'Impresa tutti quei provvedimenti atti a garantire la totale sicurezza del transito, l'integrità delle fognature e degli altri servizi pubblici esistenti nel sottosuolo oltre a quelli per evitare danni di qualsiasi genere.

Gli eventuali scavi in trincea dovranno essere eseguiti a pareti verticali onde impegnare con gli stessi una fascia di superficie minima compatibile con le dimensioni del manufatto in costruzione.

Pertanto le pareti dello scavo dovranno essere contenute e sorrette da apposite e sufficienti armature opportunamente sbadacchiate, che seguano con immediatezza l'approfondimento dello scavo.

Di conseguenza non sarà assolutamente ammesso eseguire liberamente lo scavo e solo successivamente porre in opera le armature di contenimento con relative sbadacchiature e puntellamenti.

Sarà cura dell'Impresa sistemare, entro l'area del cantiere, la quota di terreno proveniente dagli scavi in trincea che la Direzione Lavori riterrà idoneo alla formazione dei rinterri e dei riporti per la sistemazione delle aree circostanti, il rimanente terreno sarà smaltito in pubblica discarica.

In nessun caso le materie depositate dovranno provocare frane, ostacolare il libero deflusso delle acque superficiali od intralciare il traffico. La Direzione Lavori si riserva di fare allontanare immediatamente a spese dell'Impresa le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Durante l'esecuzione degli scavi che interferiscono con canalizzazioni o cavidotti o sottoservizi esistenti, l'Impresa, senza diritto a particolari compensi, dovrà adottare tutte le precauzioni e le disposizioni necessarie a garantire la perfetta funzionalità ed efficienza delle canalizzazioni dei cavidotti o sottoservizi.

Art.54) Demolizioni

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nei loro assestamento e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante ai sensi dell'art. 36 del vigente Capitolato generale, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, con i prezzi indicati nell'elenco del presente Capitolato.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati alle pubbliche discariche.

Art.55) Reinterri

Per il reinterro si dovrà utilizzare, previo benestare della D.L., il materiale proveniente dagli scavi, eventualmente integrato con materiale fine anidro.

Dovrà essere steso per strati di potenza non superiore a cm 50 e costipato con rullo di adeguato peso, fino al raggiungimento di un grado di costipazione pari al 95% della prova Proctor e fino all'ottenimento di un modulo di sottofondo Me non inferiore a 1000 kg/cm^2.

Art.56) Bonifica da amianto

Generalità circa installazione cantiere

Per procedere alla rimozione di manufatti contenti fibre di amianto si provvederà alla realizzazione di un confinamento artificiale con idonei divisori.

Prima dell'inizio del lavoro, la zona sarà sgombrata da tutti i mobili e le attrezzature che possono essere spostati, pulite a umido prima dello spostamento dalla zona di lavoro.

Tutti i mobili e le attrezzature che non possono essere spostati saranno completamente ricoperti con fogli di plastica di spessore adeguato ed accuratamente sigillati sul posto.

Tutte le armature per l'illuminazione presente saranno tolte, pulite, sigillate in fogli di plastica e depositate in zona di sicurezza incontaminata.

Saranno asportati tutti gli equipaggiamenti di ventilazione e riscaldamento e altri elementi smontabili.

Tutti gli oggetti inamovibili saranno sigillati, in modo tale che non vengano danneggiati e/o contaminati durante il lavoro.

Saranno rimossi tutti i filtri dei sistemi di riscaldamento, ventilazione e condizionamento. I filtri sostituiti saranno posti in sacchi sigillati di plastica per essere smaltiti come rifiuti contenenti amianto. I filtri permanenti saranno puliti a umido e reinstallati.

Tutte le aperture di ventilazione, le attrezzature fisse, gli infissi e radiatori, saranno sigillati sul posto, uno per uno, con fogli di plastica chiusi da nastro adesivo fino a che il lavoro, pulizia compresa, non sarà completato.

Il pavimento dell'area di lavoro sarà ricoperto con uno o più fogli

di polietilene di spessore adeguato. Le giunzioni saranno unite con nastro impermeabile; la copertura del pavimento dovrà estendersi alla parete per almeno 500 mm.

Tutte le pareti della zona di lavoro saranno ricoperte con fogli di polietilene di spessore adeguato e sigillate sul posto con nastro a prova di umidità.

Tutte le barriere di fogli di plastica e l'isolamento della zona saranno mantenute durante tutta la preparazione del lavoro.

Saranno effettuate ispezioni periodiche per assicurare che le barriere siano funzionanti.

Tutti i cavedii e le altre possibili comunicazioni per il passaggio di cavi e tubazioni saranno individuati e sigillati. I bordi delle barriere temporanee, i fori e le fessure saranno tamponati con silicone o schiume espanse. Porte e finestre saranno sigillate applicando prima nastro adesivo sui bordi e coprendole successivamente con un telo di polietilene di superficie più estesa delle aperture.

Sarà predisposta un'uscita di sicurezza per consentire una rapida via di fuga, realizzata con accorgimenti tali da non compromettere l'isolamento dell'area di lavoro.

Deve essere installato un impianto temporaneo di alimentazione elettrica, di tipo stagno e collegato alla messa a terra. I cavi saranno disposti in modo da non creare intralcio al lavoro e non essere danneggiati accidentalmente.

Per realizzare un efficace isolamento dell'area di lavoro è necessario, oltre all'installazione delle barriere (confinamento statico), l'impiego di un sistema di estrazione dell'aria che metta in depressione il cantiere di bonifica rispetto all'esterno (confinamento dinamico). Il sistema di estrazione deve garantire un gradiente di pressione tale che, attraverso i percorsi di accesso al cantiere e le inevitabili imperfezioni delle barriere di confinamento, si verifichi un flusso d'aria dall'esterno verso l'interno del cantiere in modo da evitare qualsiasi fuoriuscita di fibre. Nello stesso tempo questo sistema garantisce il rinnovamento dell'aria e riduce la concentrazione delle fibre di amianto aerodisperse all'interno dell'area di lavoro.

L'aria aspirata deve essere espulsa all'esterno dell'area di lavoro, quando possibile fuori dall'edificio.

L'uscita del sistema di aspirazione deve attraversare le barriere di

confinamento; l'integrità delle barriere sarà mantenuta sigillando i teli di polietilene con nastro adesivo intorno all'estrattore o al tubo di uscita.

L'aria inquinata aspirata dagli estrattori sarà filtrata prima di essere emessa all'esterno del cantiere.

Gli estrattori saranno muniti di un filtro ad alta efficienza.

Gli estrattori saranno messi in funzione prima che qualsiasi materiale contenente amianto venga manomesso e devono funzionare ininterrottamente (24 ore su 24) per mantenere il confinamento dinamico fino a che la decontaminazione dell'area di lavoro non sia completa. Non saranno spenti alla fine del turno di lavoro né durante le eventuali pause.

In caso di interruzione di corrente o di qualsiasi altra causa accidentale che provochi l'arresto degli estrattori, l'attività di rimozione deve essere interrotta; tutti i materiali di amianto già rimossi e caduti saranno insaccati finché sono umidi.

Dopo che è stato completato l'allestimento del cantiere, compresa l'installazione dell'unità di decontaminazione e prima dell'inizio di qualsiasi operazione che comporti la manomissione dell'amianto, i sistemi di confinamento saranno collaudati mediante prove di tenuta.

Dovrà essere approntato un sistema di decontaminazione del personale, composto da 4 zone distinte: locale di equipaggiamento, locale doccia, chiusa d'aria, locale incontaminato (spogliatoio).

Prima dell'inizio dei lavori, gli operai saranno istruiti ed informati sulle tecniche di rimozione dell'amianto, con un programma di addestramento all'uso delle maschere respiratorie, sulle procedure per la rimozione, la decontaminazione e la pulizia del luogo di lavoro.

Gli operai saranno equipaggiati con adatti dispositivi di protezione individuali delle vie respiratorie e dotati di un sufficiente numero di indumenti protettivi completi.

Durante l'intervento di bonifica sarà garantito a carico del committente dei lavori un monitoraggio ambientale delle fibre aerodisperse nelle aree circostanti il cantiere di bonifica al fine di individuare tempestivamente un'eventuale diffusione di fibre di amianto nelle aree incontaminate.

Il monitoraggio sarà eseguito quotidianamente dall'inizio delle operazioni di disturbo dell'amianto fino alle pulizie finali.

Saranno controllate in particolare:

- le zone incontaminate in prossimità delle barriere di confinamento;

- l’uscita del tunnel di decontaminazione o il locale incontaminato dello spogliatoio.

Campionamenti sporadici verranno effettuati all’uscita degli estrattori, all’interno dell’area di lavoro e durante la movimentazione dei rifiuti.

Piano di lavoro

Entro 30 giorni dal verbale di consegna dei lavori l'impresa dovrà predisporre e presentare all'Autorità competente un Piano di Lavoro conel misure necessarie per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori e la protezione dell'ambiente esterno. Tale piano dovrà prevedere la rimozione dell'amianto, la fornitura di mezzi individuali di protezione ai lavoratori, misure adeguate di protezione e decontaminazione del personale incaricato dei lavori, misure per la protezione di terzi e per lo smaltimento e raccolta dei materiali secondo le vigenti procedure di legge (D.P.R. n.915/1982).

Copia del Piano di Lavoro deve essere inviata alla ASL e alla committente dei lavori con informazioni sulla presumibile durata dei lavori, il luogo ove questi verranno effettuati, tecniche lavorative attuate per la rimozione dell'amianto, natura dell'amianto e caratteristiche degli impianti da utilizzare per la decontaminazione, nonché indicazioni sui materiali previsti per le operazioni di decontaminazione.

Nell'importo offerto del presente appalto a misura sono compresi tutti gli oneri che l'Appaltatore dovrà affrontare per eseguire lo smaltimento dell'amianto secondo le indicazioni operative che potrà fornire l'ASL

La documentazione che dovrà essere esibita per lo smaltimento è la seguente: capitolato delle spese relative alla gestione rifiuti, analisi dei campioni di rifiuti, autorizzazione allo stoccaggio provvisorio, registro di carico e scarico, contratto con la ditta autorizzata allo smaltimento conindicazione della frequenza del ritiro dei rifiuti, copia dell'autorizzazione regionale al trasporto, trattamento e stoccaggio dei rifiuti tossici e nocivi, formulario dell'identifcazione dei rifiuti tossici e nocivi contenente le caratteristiche fisico-chimiche ed il peso dei rifiuti, la denominazione della ditta autorizzata, la ragione sociale del produttore, il luogo di produzione, il destinatario ed il luogo di destinazione, copia dell'autorizzazione regionale alla discarica.

Asportazione dell'amianto

L'Appaltatore dovrà prevedere l'asportazione del materiale con tecnica ad umido per limitare il sollevamento ed il rilascio di fibre, con imbibizione a spruzzo con prodotti specifici (agenti surfatanti o impregnanti). L'imbibizione deve essere seguita immediatamente dalla rimozione ed il materiale ancora umido deve essere riposto negli appositi sacchi di dimensioni e spessore tali da inglobare il materiale e impedire rotture dopo la sigillatura. Tutto il materiale rimosso ed insaccato verrà spostato dalla zona di lavoro contaminata per accedere ad una zona di lavaggio. I sacchi lavati esternamente verranno posti in altri sacchi puliti, per poi essere accatastati in area idonea, per successivo smaltimento.

Imballaggio

L'imballaggio sarà effettuato con accorgimenti atti a eliminare il pericolo di rotture accidentali, avviando il materiale in doppi contenitori ed imballando separatamente i materiali taglienti. Il primo contenitore sarà di polietilene di spessore minimo 0,2 mm e di capacità non superiore a 50 litri, il secondo contenitore dovra essere un sacco di polietilene da chiudere con termosaldatura o doppiolegaccio oppure un fusto rigido. Sul secondo contenitore sarà applicata l'etichettatura prevista per tali rifiuti ai sensi del DPR n.215 del 24.5.88 con il simbolo "a", l'indicazione dei relativi pericoli, le istruzioni di sicurezza. Sono obbligatorie le norme di imballaggio ed etichettatura di cui al D.M. 16.2.93.

Smaltimento

Lo smaltimento del materiale, eseguito con accorgiment accurati per la movimentazione dei sacchi, avverrà presso discarica autorizzata a ricevere rifiuti prodotti da bonifica da amianto, quindi di tipo tossico-nocivi (D.L. n.22 del 5.2.97).

Protezione definitiva

Terminate le operazioni di rimozione, potrà rendersi necessaria l'applicazione a spruzzo di prodotto incapsulante sulla superficie di pavimento per costituire uno strato protettivo compatto ed uniforme, dopo aver pulito e spazzolato ad umido la superificie stessa.

Pulizia dell'area di lavoro e smantellamento del cantiere

Terminate le operazioni di rimozione e protezione, avrà inizio la pulizia accurata dell'area di lavoro per rimuovere eventuali residui in modo da non lasciare in loco materiali con presenza o sospetta presenza di amianto o di polveri di amianto. Si ricorrerà ad aspirazione, previa umidificazione.

I materiali di pulizia, le attrezzature, i teli e gli indumenti a perdere dei lavoratori dovranno essere sigillati in appositi sacchi in polietilene ed etichettati come da Norma.

Certificazioni e restituibilità degli ambienti confinati

Pulita l'area di lavoro, l'impresa darà corso alle procedure per la restituzione dell'area, secondo il D.M. 6.9.94.

Le certificazioni dovranno essere eseguite da funzionari della competente ASL, tutte le spese relative al sopralluogo ispettivo ed alla determinazione della concentrazione di fibre aerodisperse saranno a carico dell'impresa.

Art.57) Esecuzione di manufatti in calcestruzzo armato in opera

Nel presente articolo saranno sviluppati i seguenti punti:

- conservazione del materiale edile in cantiere;
- casserature;
- armature metalliche;
- confezione e trasporto del calcestruzzo;
- esecuzione dei getti;
- stagionatura dei manufatti;
- disarmo e scasseratura;
- precauzione per l'esecuzione dei getti durante la stagione fredda;
- precauzione per l'esecuzione dei getti durante la stagione calda.

57.1) Conservazione del materiale edile in cantiere

I materiali deteriorabili dovranno essere custoditi e riparati dalle intemperie in appositi locali all'uopo predisposti, con una pavimentazione inferiormente ventilata e protetta dalle infiltrazioni d'acqua.

L'acciaio per l'armatura del c.a. potrà essere accatastato all'aperto, con l'avvertenza di mantenerlo sollevato da terra tramite distanziatori che impediscano il deposito di materiale litoide sulle barre.

57.2) Casserature

I casseri metallici o lignei dovranno di volta in volta essere convenientemente raschiati e puliti; prima dell'impiego, su di essi verrà applicato il disarmante. I disarmanti saranno costituiti da oli puri con aggiunta di attivanti superficiali per ridurre la tensione superficiale, o da emulsioni cremose di acque in olio con aggiunta di attivanti. Il

disarmante dovrà essere steso con uniformità a mezzo di rulli, spazzole o preferibilmente a spruzzo mediante idonea pistola. Ad applicazione avvenuta la superficie della cassaforma dovrà essere protetta dagli agenti atmosferici, dalla polvere e da qualsiasi altra forma di inquinamento.

Sono tassativamente esclusi tutti i sistemi di ancoraggio e fissaggio delle casserature che attraversino il getto del calcestruzzo senza essere intubati in elementi di materiale sintetico che ne consentano il successivo sfilaggio.

Tali elementi tubolari dovranno essere disposti sugli incroci di allineamenti verticali ed orizzontali perfettamente ortogonali tra loro, e risultare a filo con i paramenti del manufatto. L'Impresa dovrà, a scasseratura avvenuta, provvedere a chiudere con opportuni tappi in materia plastica, da rendere inamovibili, tutti i fori determinati dagli elementi tubolari di cui sopra.

57.3) Armature metalliche

Le armature metalliche dovranno corrispondere perfettamente a quanto indicato dai disegni di progetto; sono in particolare da controllare la sagomatura dei ferri, la rigidità delle gabbie, il copriferro e l'interferro.

I distanziatori dovranno essere in materiale sintetico o cementizio; è tassativamente proibito l'utilizzo di elementi metallici di qualsiasi genere.

All'atto della sistemazione in opera gli acciai dovranno presentarsi privi di ossidazione, corrosione, difetti visibili e pieghe non previste dai disegni del progetto strutturale. Sarà tollerata solo un'ossidazione che scompaia totalmente per sfregamento con panno asciutto.

57.4) Confezione e trasporto del calcestruzzo

Il conglomerato cementizio adoperato per l'esecuzione di opere di qualsiasi genere, sia in fondazione che in elevazione, dovrà essere confezionato secondo le norme tecniche di cui al D.M. 09 gennaio 1996 e successivi aggiornamenti e comunque sempre con mezzi meccanici.

È consentito l'utilizzo di calcestruzzi preconfezionati in centrali di betonaggio esterne al cantiere.

Ferme restando le indicazioni di tale norma, il tempo intercorso fra le operazioni di impasto ed il termine dello scarico in opera dei calcestruzzi non dovrà causare un aumento di consistenza superiore di 5 cm alla prova del cono di Abrams.

È consentito effettuare operazioni di getto direttamente da betoniera e per mezzo di pompa, purché l'Impresa prenda tutte le precauzioni necessarie al mantenimento delle caratteristiche intrinseche del calcestruzzo.

57.5) Esecuzione dei getti

Lo scarico del conglomerato dal mezzo di trasporto dovrà avvenire con tutti gli accorgimenti atti ad evitare la segregazione.

È fatto obbligo quanto segue: che il calcestruzzo venga steso a strati orizzontali dello spessore da 15 a 40 cm, secondo le dimensioni delle strutture, prima dell'indispensabile costipamento.

È tassativamente vietato scaricare il conglomerato in un unico punto e distenderlo con l'impiego del vibratore.

Di regola il getto non deve avvenire con caduta superiore a 3.0 m.

Dopo aver gettato il calcestruzzo in opera, si provvederà ad eseguire il costipamento mediante vibrazione.

Sono preferibili vibratori a frequenza elevata, con caratteristiche e raggi d'azione da definire in considerazione delle profondità dei singoli strati di getto e degli inerti utilizzati.

Per le pareti a faccia vista il costipamento dovrà essere effettuato mediante martellamento dei casseri con mazza di legno.

Tutti i manufatti dovranno essere realizzati con getti monolitici.

57.6) Stagionatura dei manufatti

Il conglomerato appena gettato dovrà essere sufficientemente protetto dalle piogge, dal sole, dalla neve e da qualsiasi azione meccanica sino a quando le caratteristiche intrinseche del materiale non siano in grado di resistere alle sollecitazioni esterne.

Tutte le superfici non protette dei getti a maturazione naturale dovranno essere mantenute umide con continua bagnatura od altri accorgimenti per almeno sette giorni, o comunque sino al momento del disarmo, se questo avviene in anticipo rispetto alla data di cui sopra.

57.7) Disarmo e scasseratura

Dovranno essere rispettate le prescrizioni del D.M. del 09 gennaio 1996. Il disarmo dovrà avvenire per gradi, in modo da evitare azioni dinamiche e non prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore di sicurezza necessario in relazione alle sollecitazioni provocate dall'eliminazione della carpenteria sostenente il manufatto.

Ove si presentasse la necessità di disarmare strutture o parti di esse in condizioni diverse da quelle previste nel sopracitato Decreto Ministeriale, l'autorizzazione dovrà essere data dalla Direzione Lavori.

57.8) Precauzioni per l'esecuzione dei getti durante la stagione fredda

Per tutta la durata della stagione fredda si dovranno prendere opportune precauzioni al fine di evitare la formazione di blocchi di inerti agglomerati con ghiaccio e di garantire ai getti condizioni di maturazione prossime il più possibile a quelle normali.

Si dovrà quindi provvedere la posa di teloni od analoghi elementi di protezione tali comunque da creare un microclima adatto intorno ai materiali ed alle opere da proteggere.

Ove la temperatura ambiente scendesse al di sotto dei 6°C sarà necessario aumentare opportunamente il dosaggio del cemento negli impasti o ricorrere ad acceleranti invernali.

Sarà in ogni caso vietato utilizzare additivi contenenti cloruri.

Particolari precauzioni dovranno essere prese nel caso l'Impresa volesse procedere, durante i periodi caratterizzati da temperature ambienti minori di 6°C, a getti seguiti da disarmi a tempi brevi.

In questo caso sarà necessario provvedere al riscaldamento preventivo degli inerti o dell'acqua dell'impasto, in modo da ottenere nell'impasto stesso temperature tali da consentire il raggiungimento, al tempo voluto, della resistenza di sicurezza richiesta al momento del disarmo.

Qualora la temperatura dell'acqua superi i 40°C bisognerà evitare che essa venga a diretto contatto con il cemento; si immetterà nella betoniera prima la sola acqua con gli inerti e si aggiungerà in seguito il cemento quando la temperatura della miscela acqua/inerti darà scesa al di sotto dei 40°C.

L'Impresa potrà utilizzare, in alternativa od in supporto al riscaldamento degli inerti, generatori di aria calda in grado di riscaldare l'aria all'intradosso dei solai e quindi i getti medesimi; sarà indispensabile provvedere al tamponamento con teloni del volume d'aria situato al piano superiore dei solai interessati, ed alla protezione superficiale, come sopra indicata, dei getti stessi.

57.9) Precauzioni per l'esecuzione dei getti durante la stagione calda

Durante la stagione calda e cioè quando la temperatura ambiente

raggiunga o superi i 30°C, bisognerà prestare particolare cura nell'esecuzione dei getti; la stagionatura dei conglomerati dovrà avvenire in ambiente tenuto continuamente umido e protetto dal sovrariscaldamento. In luogo delle bagnature le superfici dei getti potranno essere trattate con speciali vernici antievaporanti spruzzate convenientemente.

57.10) Riprese di getto

Nelle riprese di getto l'Appaltatore dovrà porre in opera, laddove non sia previsto giunto meccanico di dilatazione, un profilo flessibile idroespandente a base di bentonite di sodio preidratata ed addittivata con polimeri stabilizzanti e pigmento inorganico tracciante.

L'Appaltatore dovrà seguire scrupolosamente le indicazioni del produttore circa la posa in opera del profilo.

Art.58) Esecuzione di manufatti in acciaio

Le lavorazioni dovranno essere eseguite in conformità con quanto disposto dal D.M. 09 gennaio 1996 e dalle norme CNR 10011-85.

Dovranno essere asportate tutte le sbavature e gli spigoli taglienti mediante molatura. Non saranno ammessi fori e tagli con mezzi termici.

Al fine di un corretto e agevole montaggio si dovranno preparare disegni di marcatura e marcare tutti gli elementi in modo da indicare la posizione di montaggio, bisognerà inoltre effettuare montaggi provvisori.

Nel presente articolo saranno sviluppati i seguenti punti:

- bullonature;
- saldature;
- trattamenti protettivi di officina;
- montaggio in cantiere;
- verniciatura.

58.1) Bullonature

Le bullonature dovranno essere eseguite in conformità con quanto disposto dal D.M. del 09 gennaio 1996 e dalle norme CNR n. 10011-85. In linea di massima i bulloni devono essere della classe 8.8.

I fori di spessore fino a 10 mm possono essere eseguiti mediante punzonamento; per spessore oltre i 10 mm devono essere eseguiti con il trapano. I bulloni del tipo zincato devono essere montati in opera con una

rosetta posta sotto la testa della vite (smusso verso la testa) ed una rosetta posta sotto il dado (smusso verso il dado).

Le viti, i dadi e le rosette devono portare in rilievo od impresso il marchio del fabbricante e la classe.

Nei giunti flangiati dovranno essere particolarmente curati la planarità ed il parallelismo delle superfici di contatto, nonché la perfetta pulizia delle stesse come in seguito indicato.

Per il serraggio dei bulloni si devono usare chiavi dinamometriche a mano o pneumatiche con limitatore della coppia applicata. Il valore della coppia di serraggio, da applicare sul dado o sulla testa del bullone, deve essere quello indicato nei disegni esecutivi d'officina nel rispetto delle norme CNR 10011-85.

Non sarà ammessa, durante il montaggio, l'asolatura a cannello di fori non combacianti per errato tracciamento.

I bulloni necessari all'assemblaggio delle varie parti dovranno potersi infilare senza difficoltà e pervenire in cantiere in appositi contenitori.

58.2) Saldature

Le saldature dovranno essere eseguite in conformità con quanto disposto dal D.M. del 09 gennaio 1996 e dalle norme CNR n. 74-80 e 10011-85.

Per le saldature con elettrodi rivestiti sarà necessario l'impiego di saldatori che abbiano superato, per la relativa qualifica, le prove richieste dalla UNI 4634-60.

In accordo con la norma UNI 5132 non è ammesso l'impiego di elettrodi non basici.

Dovranno essere impiegati esclusivamente elettrodi rivestiti omologati secondo la citata norma e precisamente:

- per gli acciai Fe360 e Fe430 elettrodi del tipo E44 di classe di qualità 2,3,4 per spessori <30 mm;
- per l'acciaio Fe 510 elettrodi del tipo E52 di classe di qualità 3 o 4 e di classe 4B per spessori maggiori di 20 mm.

Le saldature da effettuare con altri procedimenti dovranno essere eseguite da operai sufficientemente addestrati all'uso delle apparecchiature relative ed al rispetto delle condizioni operative stabilite in sede di approvazione e di procedimento.

Con ogni procedimento di saldatura la durezza Vickers HV 30

nella zona termicamente alterata del metallo base non deve eccedere il valore di 3500 N/mm^2. Quando la necessità di spessore o di temperatura ambiente lo richiedano, occorrerà applicare un opportuno preriscaldo.

La preparazione dei lembi da saldare deve essere effettuata mediante macchina utensile smerigliatrice od ossitaglio automatico e dovrà risultare regolare e ben liscia. L'ossitaglio a mano può essere accettato solo se una adeguata e successiva ripassatura alla smerigliatrice avrà perfettamente regolarizzato l'asperità del taglio. I lembi, al momento della saldatura devono essere esenti da incrostazioni, ruggine, grassi, vernici, irregolarità locali e umidità.

La distanza dei lembi dei giunti di testa e dei giunti a "T" a completa penetrazione deve essere secondo UNI 11001.

Nei giunti a "T" con cordoni d'angolo, i pezzi devono essere a contatto; è tollerato un gioco massimo di 3 mm per spessori minori o per casi particolari.

Il disallineamento dei lembi deve essere non maggiore di 1/8 dello spessore con un massimo di 1.5 mm; nel caso di saldatura manuale ripresa la vertice, si potrà tollerare un disallineamento di entità doppia.

Gli elettrodi devono essere usati con il tipo di corrente (continua od alternata) e di polarità per cui sono stati omologati. Dovranno altresì essere adottate tutte le precauzioni prescritte dal produttore degli elettrodi, con particolare riguardo alle conservazioni all'asciutto e, in generale, alla preessiccazione degli elettrodi a rivestimento basico.

Il diametro dell'anima degli elettrodi rivestiti, per saldatura manuale di un giunto, deve essere fissato in relazione allo spessore, al tipo ed alla posizione della passata nel giunto; in generale non sarà maggiore di 6 mm per saldature in piano e di 5 mm per saldature in verticale.

Devono essere osservate le sequenze di saldatura indicate in progetto e le prescrizioni che verranno stabilite per il preriscaldo locale in relazione agli spessori, ai tipi di acciaio ed alla temperatura ambiente durante la costruzione.

La superficie di ogni passata sarà liberata dalla scoria prima dell'effettuazione delle passate successive: allo stesso modo la scoria verrà localmente asportata in corrispondenza delle riprese di una medesima passata.

Nella saldatura manuale si deve evitare l'accensione degli elettrodi

sulle lamiere accanto al giunto.

Le estremità dei cordoni di saldatura dei giunti di testa, nella saldatura automatica e semiautomatica, devono essere sempre fatte su prolunghe; nel caso di saldatura manuale, ciò sarà fatto almeno per i giunti di prima classe.

Devono essere adottate le sequenze di saldatura e le condizioni di vincolo più opportune, al fine di ridurre per quanto possibile le tensioni residue da saldature e facilitare l'esecuzione dei giunti saldati.

Nei giunti di testa ed in quelli a "T" a completa penetrazione, effettuati con saldatura manuale, il vertice della saldatura deve essere sempre asportato della profondità richiesta per raggiungere il metallo perfettamente sano, tramite scalpellatura, smerigliatura o altro adeguato sistema, prima di effettuare la seconda saldatura o la ripresa.

Qualora ciò non sia assolutamente possibile, si deve fare ricorso alla preparazione a "V" con piatto di sostegno.

Controlli non distruttivi sulle saldature con test radiografici o ultrasuoni potranno venire richiesti per saldature a piena penetrazione in zone sottoposte a trazione.

Controlli con prove Magnaflux potranno venire richieste per le saldature d'angolo.

Per l'accettabilità varranno le norme CNR 10011-85 e 72-78.

58.3) Trattamento protettivo d'officina

Per tutte le strutture e componenti vari dovrà essere eseguito trattamento protettivo mediante zincatura a caldo per immersione secondo UNI 5744/66.

Quantità minima di zinco:

- 560 g/m^2 per profilati e larghi piatti
- 390 g/m^2 dadi e bulloni.

Elementi da trattare: tutte le carpenterie, gli elementi pressopiegati in lamiera sp. 2.5/4 mm e i bulloni.

La zincatura dovrà essere preceduta dalla preparazione delle superfici mediante:

- sgrassaggio
- lavaggio
- decapaggio
- lavaggio
- flussaggio

- essiccamento.

Lo zinco da impiegare nel bagno dovrà essere almeno di qualità Zn 99.9 secondo UNI 2013/74.

Lo strato di zinco dovrà presentarsi uniforme ed esente da incrinature, scaglie, scorie ed analoghi difetti. Esso dovrà aderire tenacemente alla superficie del metallo base.

Il controllo sarà effettuato in base alla CEI 7-6.

Sulle parti filettate, dopo la zincatura, non si dovranno effettuare ulteriori operazioni di finitura a mezzo utensile ad eccezione della filettatura dei dadi.

Dopo la zincatura i dadi dovranno potersi avvitare agevolmente ai rispettivi bulloni e le rosette elastiche, gli spinotti, i colletti filettati ed i bulloni non dovranno aver subito deformazioni o alterazioni delle loro caratteristiche meccaniche.

La zincatura della bulloneria di diametro 12 mm o superiore dovrà essere rispondente alle prescrizioni della norma UNI 3740-74 parte 7.

Per i diametri inferiori a 12 mm è consentito il rispetto delle norme per zincatura elettrolitica di cui alla norma UNI 3740-74 parte 6.

Per gli eventuali componenti per i quali non è prevista la zincatura per impossibilità tecnica, l'Appaltatore dovrà indicare il trattamento protettivo previsto in alternativa, che in ogni caso non dovrà presentare caratteristiche inferiori alla zincatura a caldo.

Nel caso di trattamento protettivo mediante verniciatura la preparazione del supporto dovrà essere fatta mediante sabbiatura.

58.4) Montaggio in cantiere

Nel montaggio in cantiere delle strutture metalliche dovranno esser rispettate le seguenti prescrizioni:

- prima di iniziare i montaggi ispezionare le fondazioni per controllare allineamenti e livelli;
- non distorcere la struttura in acciaio e non superare i limiti di sollecitazione stabiliti nel D.M. 09 gennaio 1996;
- fornire tutte le controventature di montaggio necessarie a garantire una completa stabilità dell'opera durante la costruzione.

Al termine del montaggio, ultimato il posizionamento dei dispositivi di appoggio ed il serraggio di tutti i giunti, la struttura dovrà risultare sostanzialmente priva di stati di coazione indotti da imperfezioni geometriche.

Le tolleranze geometriche di officina non potranno comunque eccedere i seguenti valori:

- sulla lunghezza L dei singoli elementi costruttivi ultimati: + 0.001L;
- sulla ortogonalità delle flange delle travi rispetto all'asse delle aste o su quelle delle piastre di sommità delle colonne rispetto al loro asse: 0.2%.

Si dovrà comunque prevedere che, all'atto del montaggio in cantiere, vi sia la possibilità di effettuare registrazioni geometriche.

58.5) Verniciatura

Laddove richiesto dal progetto, i manufatti metallici saranno sottoposti a verniciatura mediante sistema epossidico costituito da:

Lavorazioni in officina

- preparazione del supporto mediante accurato sgrassaggio della superficie zincata e rimozione di eventuali sali di ossido di zinco mediante lavaggio con acqua dolce e spazzolatura o sabbiatura;
- ripresa di primer epossidico bicomponente a base di fosfato di zinco ed ossido di ferro, residuo secco in volume ≥ 50%, spessore film secco 25-30 micron, applicazione consigliata a spruzzo airless.

Lavorazioni in cantiere

- ripresa di finitura con pittura epossidica bicomponente, residuo secco in volume ≥ 60%, spessore film secco 100 micron, applicazione consigliata a spruzzo airless, idonei anche pennello o rullo per piccole aree.

Art.59) Pavimenti

Tutti i pavimenti dovranno risultare di colore uniforme secondo le tinte e le qualità dei campioni presentati preventivamente per l'accettazione alla Direzione Lavori.

L'orizzontalità dovrà essere scrupolosamente curata; non saranno ammesse ondulazioni superiori ai 2 mm misurati con l'apposizione a pavimento di un regolo di 4.00 m di lunghezza.

L'Appaltatore sarà tenuto a disporre efficienti sbarramenti onde vietare il passaggio di operai e materiale sui pavimenti appena gettati o posati, per tutto il tempo necessario alla stabilizzazione degli stessi.

I materiali forniti a cura dell'Appaltatore dovranno essere tempestivamente campionati e sottoposti alla Direzione Lavori per

l'approvazione.

Tutte le pavimentazioni dovranno essere comunque realizzate a regola d'arte e con tutti i requisiti e l'impiego di materiali e tecniche idonei seguendo scrupolosamente le istruzioni presenti sulle schede tecniche del materiali prescelto.

Art.60) Murature

Per le murature in blocchi di calcestruzzo ad alta omogeneità classe REI e spessore variabili come da progetto, complete di pezzi speciali, con superficie liscia faccia vista, prodotti da Aziende certificate, le caratteristiche tecniche minime saranno:

- resistenza meccanica a compressione media: 9.0 N/mmq;
- resistenza meccanica a compressione caratteristica: 7.5 N/mmq;
- resistenza meccanica a trazione media: 3.0 N/mmq;
- assorbimento acqua per immersione totale: < 16%;
- massa volumica: 2050 kg/mc.

La posa degli elementi dovrà avvenire con malta con caratteristiche REI pari a quella dei blocchi, i giunti saranno stilati in modo da non presentare alcuna irregolarità o interruzione. La muratura dovrà garantire assenza di fessurazioni da ritiro igrometrico.

La muratura dovrà essere irrigidita in modo da assorbire le sollecitazioni, vincolata alla struttura mediante fissaggi che consentano i movimenti relativi: sarà facoltà della D.L. valutare la necessità di tali irrigidimenti.

Al completamento dei lavori, l'Appaltatore dovrà esibire:

- la dichiarazione di conformità del materiale alle prescrizioni tecniche e antincendio;
- la dichiarazione di conformità della posa alle prescrizioni tecniche e antincendio.

Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle volte, piattabande, archi, e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per:

- il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufe e camini, scarico acqua usata, immondizie, ecc.);
- per il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di

illuminazione;

- gli zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le parti di esse.

I mattoni in laterizio, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione.

Essi dovranno mettersi in opera con i giunti alternati ed in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempia tutte le connessure.

La larghezza dei giunti non dovrà essere maggiore di 8 mm né minore di 5 mm.

Le malte da impiegarsi per la esecuzione delle murature dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.

Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi bene allineati e dovranno essere opportunamente collegate con la parte interna.

Se la muratura dovesse eseguirsi con paramento a vista (cortina) si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali.

In questo genere di paramento i giunti non dovranno avere larghezza maggiore di 5 mm e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compressi e lisciate con apposito ferro, senza sbavatura.

Le sordine, gli archi, le piattabande e le volte dovranno essere costruite in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso e la larghezza dei giunti non dovrà mai eccedere i 5 mm all'intradosso e 10 mm all'estradosso.

All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato,

debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto di zero gradi centigradi.

Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.

Le impostature per le volte, gli archi, ecc. devono essere lasciate nelle murature sia con gli addentellati d'uso, sia col costruire l'origine delle volte e degli archi a sbalzo mediante le debite sagome, secondo quanto verrà prescritto.

La Direzione dei lavori stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani e di porte e finestre siano collocati degli architravi (cemento armato, acciaio) delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro ed al sovraccarico.

Nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra sarà eseguito un opportuno strato (impermeabile, drenante, ecc.) che impedisca la risalita per capillarità.

Art.61) Intonaci

L'esecuzione degli intonaci dovrà essere effettuata non prima che le malte di allettamento delle murature, sulle quali verranno applicati, abbiano fatto conveniente presa.

L'esecuzione sarà sempre preceduta da un'accurata preparazione delle superfici. Le strutture dovranno essere ripulite da eventuali grumi di malta, rabboccate nelle irregolarità più salienti e poi, per gli intonaci di tipo tradizionale, abbondantemente bagnate.

Gli intonaci saranno eseguiti con rustico tirato in piano a frattazzo fino con malta di cemento e sabbia vagliata (3 q.li di cemento a metro cubo) ed arricciatura in stabilitura idraulica con sabbietta e calce idraulica (5 q.li per metro cubo). Non dovranno mai presentare pori, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli od altri difetti.

E’ previsto uno spessore minimo di cm 1,5 sia per esterni che per interni.

Le superfici dovranno risultare perfettamente piane; saranno controllate con un rigone di due metri di lunghezza e non saranno ammesse ondulazioni che al controllo diano scostamenti > 3 mm.

Gli intonaci dovranno essere eseguiti di norma con gli spigoli ad angoli vivi, perfettamente diritti.

Per gli intonaci di tipo REI, al completamento dei lavori l'Appaltatore dovrà esibire:

- la dichiarazione di conformità del materiale alle prescrizioni tecniche e antincendio;
- la dichiarazione di conformità della posa alle prescrizioni tecniche e antincendio.

Art.62) Rivestimenti

Qualunque sia il materiale da impiegare come rivestimento, questo dovrà presentare assoluta regolarità di forma, assenza di difetti superficiali, uniformità, stabilità di colori, resistenza adeguata alle condizioni di impiego.

L'Appaltatore dovrà presentare alla approvazione della Direzione Lavori i campioni dei materiali e dovrà approntare un'adeguata campionatura in opera; solo dopo l'approvazione sarà consentito dare inizio ai lavori di rivestimento.

Dovrà essere garantita l'aderenza alle strutture e la perfetta esecuzione delle superfici; la planarità dovrà essere controllata con un regolo rigorosamente rettilineo di 2 m che potrà avere scostamenti massimi di 2 mm.

I materiali impiegati nelle opere da decoratore dovranno essere sempre della migliore qualità e di recente produzione.

È facoltà del D.L. disporre, sia all'atto dell'approvvigionamento che nel corso delle applicazioni, prove ed analisi chimico-fisiche svolte in laboratori specializzati a spese dell'Appaltatore, allo scopo di verificare composizione qualitativa e quantitativa dei materiali, lo spessore del prodotto applicato, nonché le prove previste dall'unificazione UNI per vernici, pitture e smalti.

a) Per le piastrelle di ceramica (o lastre di pietra, ecc. con dimensioni e pesi similari) si procederà alla posa su letto di malta svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, lo spessore, le condizioni ambientali di posa (tempera ed umidità) e di maturazione. Si valuterà inoltre la composizione della malta onde evitare successivi

fenomeni di incompatibilità chimica o termica con il rivestimento e/o con il supporto.

Durante la posa del rivestimento si curerà l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali. In alternativa alla posa con letto di malta si procederà all'esecuzione di uno strato ripartitore avente adeguate caratteristiche di resistenza meccanica, planarità, ecc. in modo da applicare successivamente uno strato di collegamento (od ancoraggio) costituito da adesivi aventi adeguata compatibilità chimica e termica con lo strato ripartitore e con il rivestimento. Durante la posa si procederà come sopra descritto.

b) Per le lastre di pietra, calcestruzzo, fibrocemento e prodotti similari si procederà alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e similari) a loro volta ancorati direttamente nella parte muraria e/o su tralicci o similari. Comunque i sistemi di fissaggio devono garantire una adeguata resistenza meccanica per sopportare il peso proprio e del rivestimento, resistere alle corrosioni, permettere piccole regolazioni dei singoli pezzi durante il fissaggio ed il loro movimento in opera dovuto a variazioni termiche.

Il sistema nel suo insieme deve avere comportamento termico accettabile, nonché evitare di essere sorgente di rumore inaccettabile dovuto al vento, pioggia, ecc. ed assolvere le altre funzioni loro affidate quali tenuta all'acqua, ecc. Durante la posa del rivestimento si cureranno gli effetti estetici previsti, l'allineamento o comunque la corretta esecuzione di giunti (sovrapposizioni, ecc.), la corretta forma della superficie risultante, ecc.

c) Per le lastre, pannelli, ecc. a base di metallo o materia plastica si procederà analogamente a quanto descritto in b) per le lastre.

Si curerà in base alle funzioni attribuite dal progetto al rivestimento, la esecuzione dei fissaggi e la collocazione rispetto agli strati sottostanti onde evitare incompatibilità termiche, chimiche od elettriche. Saranno considerate le possibili vibrazioni o rumore indotte da vento, pioggia, ecc.

Verranno inoltre verificati i motivi estetici, l'esecuzione dei giunti, la loro eventuale sigillatura, ecc.

Art.63) Tinteggiature

Devono essere realizzate secondo le prescrizioni date nel progetto (con prodotti costituiti da pitture, vernici impregnanti, ecc.) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti:

a) su pietre naturali ed artificiali:

impregnazione della superficie con siliconi o olii fluorurati, non pellicolanti, resistenti agli U.V., al dilavamento, agli agenti corrosivi presenti nell'atmosfera.

b) su intonaci esterni:

- tinteggiatura della superficie con tinte alla calce o ai silicati inorganici o polimeri acrilici;
- pitturazione della superficie con pitture organiche;

c) su intonaci interni:

- tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici o idropittura con resine sintetiche;
- pitturazione della superficie con pitture organiche o ai silicati organici;
- rivestimento della superficie con materiale plastico a spessore;
- tinteggiatura della superficie con tinte a tempera;

d) su prodotti di legno e di acciaio.

I sistemi si intendono realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed in loro mancanza (od a loro integrazione) si intendono realizzati secondo le indicazioni date dal produttore ed accettate dalla Direzione dei Lavori; le informazioni saranno fornite secondo le norme UNI 8758 o UNI 8760 e riguarderanno:

- criteri e materiali di preparazione del supporto;
- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato di fondo, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura, umidità) del momento della realizzazione e del periodo di maturazione e le condizioni per la successiva operazione;
- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato intermedio, ivi comprese le condizioni citate all'allinea precedente per la realizzazione e maturazione;
- criteri e materiali per lo strato di finitura, ivi comprese le condizioni

citate al secondo allinea.

Durante l'esecuzione, per tutti i tipi predetti, si curerà per ogni operazione la completa esecuzione degli strati, la realizzazione dei punti particolari, le condizioni ambientali (temperatura, umidità) e la corretta condizione dello strato precedente (essiccazione, maturazione, assenza di bolle, ecc.) nonché le prescrizioni relative alle norme di igiene e sicurezza.

Art.64) Opere di vetrazione e serramentistica

Si intendono per opere di vetrazione quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti similari sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, portafinestre o porte

Si intendono per opere di serramentistica quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli

La realizzazione delle opere di vetrazione deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto ed ove questo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti.

Le lastre di vetro, in relazione al loro comportamento meccanico, devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico di vento e neve, alle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti ed alle deformazioni prevedibili del serramento. Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc. Per la valutazione dell'adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170 e UNI 7697).

Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e

dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili, resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano i fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.

La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi dalle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.). La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione e le condizioni ambientali di posa e di manutenzione.

Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme.

L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI 6534 potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente Capitolato, nei limiti di validità della norma stessa.

La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e quando non precisato deve avvenire secondo le prescrizioni seguenti.

Le finestre saranno collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.

Il giunto tra controtelaio e telaio fisso dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:

- assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;
- gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo; se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;

- il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento o di carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).

La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:

- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.);
- sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quale non tessuti, fogli, ecc.;
- curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal contatto con la malta.

Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito.

Per le porte con alte prestazioni meccaniche (antieffrazione), acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei lavori.

Art.65) Impermeabilizzazioni

Dovrà essere utilizzata una membrana a base bitume-polimerico elastoplastomerico prefabbricata, caratterizzata da alta resistenza meccanica al punzonamento ed alla perforazione, resistente all'invecchiamento, con armatura in vetro-velo rinforzato posta nello spessore della membrana in completa sinergia con la stessa, di spessore mm 4, superficie superiore di colore nero talcata, superficie inferiore rivestita con film che faciliti l'applicazione e migliori l'adesione delle membrane al supporto da impermeabilizzare, in rotoli.

In dettaglio, l'impermeabilizzazione dovrà essere realizzata secondo la stratigrafia di seguito riportata.

1) Supporto strutturale di base monolitico: dovrà essere tirato superficialmente a frattazzo fine e comunque rifinito e preparato per essere adatto a ricevere la posa dei successivi strati.
2) Strato d'imprimitura: in soluzione bituminosa (base solvente) tipo PRIMER DIL, prodotta in regime di sistema qualità certificato ISO 9001, stesa a rullo o a spazzolone, in ragione di circa 200 g/m² (0,210

l/m²), su tutta la superficie di copertura interessata dal sistema di copertura. L'applicazione dello strato successivo avverrà solo dopo la completa essiccazione dello strato d'imprimitura (si consiglia comunque di attendere almeno 16-24 h).

3) Elemento di tenuta: realizzato con membrana elastoplastomerica prefabbricata, ottenuta per coestrusione del compound "Paralloy" a base resine metalloceniche a peso molecolare selezionato, disperse in bitume, armata con NT di poliestere da filo continuo tipo PARALON NT4 PLUS, dotata di Certificato di Idoneità Tecnica rilasciato dall'ITC (ambito U.E.A.t.c.), prodotta in regime di sistema qualità certificato ISO 9001.

   La membrana verrà posata in aderenza sul piano di posa mediante termofusione del compound della faccia inferiore e saldata sui sormonti sempre per termofusione ottenuta con fiamma prodotta da bruciatore a gas propano.

   Le sovrapposizioni delle giunzioni di saldatura dei teli della membrana saranno di 8-10 cm in senso trasversale (giunzioni laterali) e di 12-15 cm in senso longitudinale (giunzioni di testa).

   Principali caratteristiche tecniche del prodotto:

- confezione = in rotoli con lunghezza 10,00 m e larghezza 1,00 m
- finitura faccia superiore membrana = talcata
- finitura faccia inferiore membrana = film Termotene termofusibile
- massa areica = 3,8 kg/m²
- massa volumica del compound = 0,96 kg/dm³
- spessore della membrana = 4,0 mm
- resistenza a trazione longitudinale = 750 N/5 cm
- resistenza a trazione trasversale = 650 N/5 cm
- allungamento longitudinale = 50 %
- allungamento trasversale = 50 %
- flessibilità a freddo = -20 °C
- impermeabilità all'acqua > 60 Kpa
- resistenza alla lacerazione longitudinale (metodo B) = 160 N
- resistenza alla lacerazione trasversale (metodo B) = 180 N
- allungamento a rottura della mescola => 400 %
- coefficiente di resistenza alla diffusione del vapore μ => 80.000
- stabilità di forma a caldo => 140 °C
- flessibilità a freddo dopo invecchiamento (180 gg. a 70 °C) = -15 °C

- resistenza al punzonamento statico = PS4
- resistenza al punzonamento dinamico = PD4
- stabilità dimensionale longitudinale (a seguito di azione termica) <= 0,5 %
- stabilità dimensionale trasversale (a seguito di azione termica) <= 0,5%

4) Strato di protezione in pannelli di polistirolo espanso di spessore minimo cm 3, densità 15 kg/mc.

Art.66) Fognature

Tutte le reti di scarico dovranno conseguire la rapida evacuazione dei fluidi da allontanare per la via più breve, con lo scopo di evitare depositi di materiale putrescibile, perfetta tenuta dei giunti, perfetta installazione, in modo che non vi siano perdite nei movimenti di dilatazione e assestamento, esclusione di qualsiasi processo di corrosione ed invecchiamento delle tubazioni.

Durante la posa dovrà essere realizzato il perfetto allineamento delle tubazioni nonché la regolarità delle livellette.

Le pendenze delle tubazioni non dovranno mai essere inferiori all'0.5%.

I materiali occorrenti per i lavori dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio ed essere accettati, previa campionatura, dalla Direzione Lavori.

Per tutte le canalizzazioni, al fondo dello scavo in sezione obbligata, dovrà essere sempre realizzato un sottofondo in calcestruzzo, dosato a kg. 200 di cemento tipo 325 con larghezza pari ad almeno 1.5 volte il diametro esterno del tubo.

Le tubazioni in genere saranno posate sul letto in calcestruzzo tale da consentire una sovrapposizione di protezione di almeno 50 cm, dell'estradosso del tubo al piano superficie.

Nei tratti nei quali la profondità dell'estradosso delle tubazioni fosse inferiore a cm 50 dal piano finito di superficie, la tubazione dovrà essere protetta con struttura in c.a., da sottoporre preventivamente all'approvazione della Direzione Lavori.

Le tubazioni in cemento dovranno avere i giunti a sovrapposizione sigillati con malta di cemento a lenta presa; al momento delle sigillature,

i tubi dovranno essere convenientemente bagnati per consentire una regolare presa del cemento. La boiacca di cemento per sigillatura dovrà essere convenientemente additiva per migliorare le qualità e meglio garantire i collegamenti.

All'esterno, intorno al giunto, verrà eseguito un cordolo di protezione di almeno 10 cm di larghezza e 4 cm di spessore, armato con leggera retina in ferro o materiale plastico.

Tutte le tubazioni saranno completamente protette, per tutta la lunghezza, da un getto continuo di calcestruzzo tipo 325 dosato a 200 kg/m^3. Il getto sarà costituito da un letto di posa spesso 10 cm, largo 1.5 volte il diametro esterno del tubo, e da una cappa sovrastante di almeno 5 cm. di spessore raccordata ad arco verso i fianchi fino a totale riempimento dello scavo.

Le tubazioni in materiale plastico saranno giuntate mediante saldatura autogena testa a testa o con raccorderia della casa costruttrice; dovranno essere previsti manicotti di dilatazione per compensare fenomeni di assestamento dei condotti, inoltre dovranno essere posizionati elementi di ispezione per la manutenzione.

La posa sarà eseguita curando che le tubazioni in arrivo abbiano il piano scorrevole ad una quota opportunamente superiore a quella del collettore, per evitare depositi e rigurgiti nel deflusso. I tubi di immissione avranno planimetricamente un'inclinazione nel senso del deflusso e dovranno sporgere non oltre 3 cm all'interno del pozzo. La sigillatura sarà realizzata impiegando malta antiritiro.

Tubazioni in pvc rigido

Il materiale base per la produzione di tubi e pezzi speciali deve essere una mescolanza di PVC (policloruro di vinile) con gli ingredienti necessari per una appropriata fabbricazione del prodotto. Le mescolanze di cui sopra hanno le seguenti caratteristiche a 20°C:

- massa volumica g/cm 1,37 ÷ 1,47
- carico unitario a snervamento MPa > 48
- allungamento a snervamento % < 10
- modulo di elasticità (E) MPa =3000

I tubi dovranno essere prodotti per estrusione con impianti moderni e dotati di laboratorio dove dovranno essere fatte costantemente prove che possano garantire la costanza della qualità del prodotto. Dimensioni, tolleranze sono quelle previste dalle norme UNI vigenti che

si intendono parte integrante del capitolato di fornitura UNI EN 1401-1 = UNI 7448/75 e 7449 (per i raccordi).

Le barre dovranno essere fornite della lunghezza commerciale con una estremità liscia e l'altra dotata di un bicchiere di giunzione preconfezionato e anello di materiale elastomerico per effettuare e garantire la tenuta idraulica.

Ogni tubo dovrà essere marchiato in modo chiaro e indelebile e la marchiatura dovrà comprendere:

- il nome del produttore
- il diametro di accoppiamento
- la serie
- il materiale (PVC)
- il periodo di fabbricazione (almeno l'anno)
- il riferimento alla norma UNI
- il marchio di conformità rilasciato dall'Istituto Italiano dei Plastici.

I collaudi di accettazione e qualità saranno quelli previsti dalle già citate norme UNI.

I raccordi e i pezzi speciali necessari saranno dello stesso materiale dei tubi, in esecuzione stampata o ricavata da tubo, con le estremità predisposte alla giunzione. Il collegamento fra tubi di PVC e materiali tradizionali avverrà unicamente per mezzo di raccordi flangiati, o con raccordi aventi un bicchiere di giunzione preconfezionato dello stesso materiale delle tubazioni. Il giunto sarà di tipo "GIELLE" con anello di tenuta di materiale elastomerico.

L'Appaltatore nell'esecuzione delle opere dovrà attenersi alle migliori regole d'arte e alle disposizioni contenute nel Decreto Ministeriale del 12/12/1985 concernente le "Norme tecniche relative alle tubazioni" che si intendono integralmente richiamate.

Si procederà alla posa in opera delle tubazioni solo previa esplicita accettazione delle stesse da parte della D.L. e cioè quando sarà riscontrata la rispondenza della fornitura alle normative vigenti, alle prescrizioni tecniche del presente Capitolato Speciale d'Appalto ed ai termini contrattuali.

Prima della posa in opera i tubi, i giunti ed i pezzi speciali dovranno essere accuratamente controllati. Quelli che dovessero risultare danneggiati in modo tale da compromettere la qualità e la funzionalità dell'opera dovranno essere scartati e sostituiti.

Nell'operazione di posa dovrà evitarsi che nell'interno delle condotte penetrino detriti o corpi estranei di qualunque natura e che venga comunque danneggiata la loro superficie interna.

La posa in opera dei tubi sarà effettuata su di un sottofondo in calcestruzzo dello spessore minimo di cm. 10. Le tubazioni saranno rinfiancate e rivestite superiormente con lo stesso getto come da disegni esecutivi di progetto; le tubazioni di collegamento tra la condotta e le caditoie saranno posate su sottofondo in cls. come sopra rinfiancate da sabbia e protette da cappa in cls. cementizio. I getti in questione dovranno avere una resistenza caratteristica cubica (RcK) sul provino, maggiore od uguale a 10 N/mmq (100 Kg/cmq).

Ci si dovrà comunque accertare della possibile insorgenza di fenomeni corrosivi adottando appropriate contromisure.

In nessun caso si dovrà regolarizzare la posizione dei tubi nella trincea utilizzando pietre o mattoni ed altri appoggi discontinui.

Il piano di posa dovrà garantire una assoluta continuità di appoggio e, nei tratti in cui si temano assestamenti, si dovranno adottare particolari provvedimenti come l'impiego di giunti adeguati, trattamenti speciali del fondo della trincea o, se occorre, appoggi discontinui stabili quali selle o mensole.

La continuità di contatto tra tubo e sella sarà assicurata dall'interposizione di materiale idoneo.

Dovrà inoltre prestarsi particolare cura nelle manovre precedentemente descritte qualora queste dovessero effettuarsi a temperature inferiori a 0°C, per evitare danneggiamenti ai tubi stessi.

Verificati pendenza ed allineamento si procederà alla giunzione dei tubi.

La giunzione dovrà garantire la continuità idraulica ed il comportamento statico previsto in progetto e dovrà essere realizzata in maniera conforme alle norme di esecuzione prescritte dalla ditta produttrice e fornitrice dei tubi stessi.

Al termine delle operazioni di giunzione relative a ciascun tratto di condotta ed eseguiti gli ancoraggi, si procederà di norma al reinterro dei tubi. Modalità particolari dovranno essere seguite nel caso di pericolo di galleggiamento dei tubi od in tutti quei casi in cui lo richieda la stabilità dei cavi.

Il materiale dovrà essere disposto nella trincea nel modo migliore in

strati di spessore opportuno, accuratamente costipato.

Saranno in ogni caso osservate le normative UNI vigenti nonchè le indicazioni del costruttore del tubo. A reinterro ultimato si avrà cura di effettuare gli opportuni ricarichi là dove si potessero manifestare assestamenti.

Art.67) Pavimentazioni bituminose

Ai ripristini dei tratti asfaltati si dovrà dar corso una volta acquisita sufficiente certezza dell'avvenuto definitivo assestamento dei reinterri.

Preparazione del piano di posa della fondazione

L'Impresa dovrà eseguire sul piano finito degli scavi la preparazione del piano di posa della sovrastante fondazione della pavimentazione. Detta preparazione dovrà essere eseguita dall'Impresa con personale e mezzi adeguati.

Sono pertanto comprese nella preparazione: l'allontanamento a rifiuto di tutti i materiali non idonei (vegetali, lenti organiche, fanghi, polvere) presenti sulla superficie, la stesa di uno strato uniforme di correzione in materiale appartenente al gruppo A_{1a} (H.R.B.), l'inumidimento con autobotti ed il compattamento a fondo del piano stesso con mezzo costipatore idoneo.

La superficie finita dovrà presentarsi perfettamente liscia, senza traccia di polvere o fango.

L'Impresa dovrà provvedere a mantenere inalterato nelle sue caratteristiche il piano così preparato fino alla totale stesa dello strato di fondazione soprastante.

Il piano di posa dovrà avere comunque un modulo di compressione M_e determinato con piastra da 30 cm di diametro, secondo le norme svizzere, superiore o uguale a 800 Kg/cm^2.

Fondazione

La fondazione sarà costituita da miscele di terra stabilizzate granulometricamente, la frazione grossa di tali miscele può essere costituita da ghiaie, frantumati o detriti di cava.

La stesa avverrà in strati successivi, ciascuno dei quali dovrà avere uno spessore finito inferiore a 20 cm e superiore a 10.

Il materiale in opera, dopo eventuale correzione e miscelazione,

dovrà rispondere alle caratteristiche seguenti:

- terreno appartenente al gruppo A_{1a} (H.R.B.);
- granulometria compresa nel seguente fuso e avente andamento continuo ed uniforme:

			% passante in peso
	91	mm	90 ÷ 100 %
			% passante in peso
	30	mm	70 ÷ 100 %
CRIVELLI	10	mm	35 ÷ 70 %
	5	mm	25 ÷ 55 %
			% passante in peso
	2	mm	15 ÷ 40 %
SETACCI	0,42	mm	8 ÷ 25 %
	0,075	mm	2 ÷ 10 %

- idice di portanza CBR dopo 4 giorni di imbibizione in acqua (eseguito sul materiale passante al crivello 25) non minore di 60%. E' inoltre richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo dell'umidità di costipamento non inferiore al 4%.

Le caratteristiche suddette dovranno essere accertate mediante prove di laboratorio sui campioni che l'Impresa avrà cura di presentare al tempo opportuno.

I requisiti di accettazione verranno inoltre accertati dal Committente con controlli in corso d'opera, mediante prelievi di materiale in sito già miscelato, prima e dopo il costipamento.

Il materiale pronto per il costipamento dovrà presentare in ogni punto la prescritta granulometria.

Il costipamento sarà effettuato con l'attrezzatura più idonea al tipo di materiale impiegato.

Il costipamento di ogni strato dovrà essere eseguito sino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 95% della densità massima fornita dalla prova.

Comunque il Committente si riserva di controllare il comportamento globale della fondazione mediante la misura del modulo di compressione M_e determinato con piastra da 30 cm di diametro.

Pavimentazione

La pavimentazione sarà costituita da 2 manti in conglomerato

bituminoso stesi a caldo.

Il primo costituirà lo strato di base, il secondo sarà lo strato superficiale di usura.

Strato di base

Per la formazione dello strato di base sarà utilizzata una miscela di inerti così composta:

Filler		5%
Sabbia	0 ÷ 5 mm	35%
Pietrischetto	8 ÷ 15 mm	20%
Pietrisco	15 ÷ 30 mm	25%
Pietrisco	20 ÷ 40 mm	15%

E' ammessa una tolleranza del 5% sui valori sopra riportati.

Il conglomerato sarà ottenuto aggiungendo agli aggregati il 4,4% in peso di bitume 60-70.

Il conglomerato dovrà comunque garantire i seguenti valori minimi

- Stabilità Marshall 850 Kg
- Scorrimento 2,4 mm
- Rigidezza 350 Kg/mm
- Vuoti residui < 5%

Strato di usura

Lo strato di usura sarà confezionato con la miscela di aggregati seguente:

Filler		9%
Sabbia	0 ÷ 5 mm	42%
Pietrischetto	3 ÷ 8 mm	10%
Pietrischetto	8 ÷ 15 mm	39%

Ponendo particolare attenzione al filler che non dovrà discostarsi troppo dalla percentuale indicata è ammessa una tolleranza del 5%.

Alla miscela verrà aggiunto bitume 60-70 in percentuale pari al 6,5%.

Dovranno essere in ogni caso garantite le seguenti caratteristiche:

- Stabilità Marshall 1200 Kg
- Scorrimento 4,3 mm
- Rigidezza 275 Kg/mm
- Vuoti residui < 4%

La percentuale del legante riferita al peso degli inerti dovrà essere

compresa tra 3,5% e 5%.

Posa in opera

La miscela bituminosa verrà stesa sul piano finito della fondazione dopo che sia stata accertata la rispondenza di quest'ultima ai requisiti di quota, sagoma e compattezza, previo spandimento di un'emulsione composta dal 50% di acqua e dal 50% di bitume in ragione di 1 Kg per m^2 di superficie.

La stesa dovrà essere effettuata mediante macchina vibrofinitrice, a temperatura non inferiore a 140°.

Procedendosi alla stesa in doppio strato, i 2 strati dovranno essere sovrapposti nel più breve tempo possibile; tra di essi dovrà essere interposta una mano di attacco mediante spargimento di emulsione in ragione di 0,8 Kg per m^2.

La rullatura su strada dovrà essere eseguita in due tempi: in un primo tempo, quando la temperatura è ancora elevata, mediante rulli leggeri da 4-6 t a rapida inversione di marcia; in un secondo tempo mediante rulli compressori pesanti da 12-14 t, ovvero con rulli gommati del peso di 10-12 t.

Le modaliltà della rullatura della pavimentazione bituminosa stesa su coperture saranno convenute in corso d'opera con la D.L.

Art.68) Sanitari

Gli apparecchi sanitari in generale, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:

- robustezza meccanica;
- durabilità meccanica;
- assenza di difetti visibili ed estetici;
- resistenza all'abrasione;
- pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca;
- resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico);
- funzionalità idraulica.

Per gli apparecchi di ceramica la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si intende comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI 8949/1 per i vasi, UNI 4543/1 e 8949/1 per gli orinatoi, UNI 8951/1

per i lavabi, UNI 8950/1 per bidet. Per gli altri apparecchi deve essere comprovata la rispondenza alla norma UNI 4543/1 relativa al materiale ceramico ed alle caratteristiche funzionali.

Per gli apparecchi a base di materie plastiche la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si ritiene comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI EN 263 per le lastre acriliche colate per vasche da bagno e piatti doccia, norme UNI EN sulle dimensioni di raccordo dei diversi apparecchi sanitari ed alle seguenti norme specifiche: UNI 8194 per lavabi di resina metacrilica; UNI 8196 per vasi di resina metacrilica; UNI EN 198 per vasche di resina metacrilica; UNI 8192 per i piatti doccia di resina metacrilica; UNI 8195 per bidet di resina metacrilica.

I rubinetti sanitari sono appartenenti alle seguenti categorie:

- rubinetti singoli, cioè con una sola condotta di alimentazione;
- gruppo miscelatore, avente due condotte di alimentazione e comandi separati per regolare e miscelare la portata d'acqua. I gruppi miscelatori possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili ai seguenti casi: comandi distanziati o gemellati, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
- miscelatore meccanico, elemento unico che sviluppa le stesse funzioni del gruppo miscelatore mescolando prima i due flussi e regolando dopo la portata della bocca di erogazione, le due regolazioni sono effettuate di volta in volta, per ottenere la temperatura d'acqua voluta. I miscelatori meccanici possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili ai seguenti casi: monocomando o bicomando, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
- miscelatori termostatici, elemento funzionante come il miscelatore meccanico, ma che varia automaticamente la portata di due flussi a temperature diverse per erogare e mantenere l'acqua alla temperatura prescelta.

I rubinetti sanitari di cui sopra, indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva, devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;

- tenuta all'acqua alle pressioni di esercizio;
- conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolare e comunque senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;
- proporzionalità fra apertura e portata erogata;
- minima perdita di carico alla massima erogazione;
- silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
- facile smontabilità e sostituzione di pezzi possibilmente con attrezzi elementari;
- continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per i rubinetti singoli e gruppi miscelatori quando essi rispondono alla norma UNI EN 200 e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI.

Per gli altri rubinetti si applica la UNI EN 200 per quanto possibile o si fa riferimento ad altre norme tecniche (principalmente di enti normatori esteri).

I rubinetti devono essere forniti protetti da imballaggi adeguati in grado di proteggerli da urti, graffi, ecc. nelle fasi di trasporto e movimentazione in cantiere. Il foglio informativo che accompagna il prodotto deve dichiarare caratteristiche dello stesso e le altre informazioni utili per la posa, manutenzione ecc.

Gli elementi costituenti gli scarichi applicati agli apparecchi sanitari si intendono denominati e classificati come riportato nella norma UNI 4542.

Indipendentemente dal materiale e dalla forma essi devono possedere caratteristiche di inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore, realizzare la tenuta tra otturatore e piletta e possedere una regolabilità per il ripristino della tenuta stessa (per scarichi a comando meccanico).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta quando essi rispondono alle norme UNI EN 274 e UNI EN 329; la rispondenza è comprovata da una attestazione di conformità.

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione

costruttiva i tubi di raccordo rigidi o flessibili, devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore;
- non cessione di sostanze all'acqua potabile;
- indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno;
- superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
- pressione di prova uguale a quella di rubinetti collegati.

La rispondenza alle caratteristiche sopraelencate si intende soddisfatta se i tubi rispondono alla norma UNI 9035.

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, le cassette per l'acqua devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- troppo pieno di sezione tale da impedire in ogni circostanza la fuoriuscita di acqua dalla cassetta;
- rubinetto a galleggiante che regola l'afflusso dell'acqua, realizzato in modo che, dopo l'azione di pulizia, l'acqua fluisca ancora nell'apparecchio sino a ripristinare nel sifone del vaso il battente d'acqua che realizza la tenuta ai gas;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per le cassette dei vasi quando, in abbinamento con il vaso, soddisfano le prove di pulizia/evacuazione di cui alla norma UNI 8949/1.

Le tubazioni utilizzate per realizzare gli impianti di adduzione dell'acqua devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

a) nei tubi metallici di acciaio le filettature per giunti a vite devono essere del tipo normalizzato con filetto conico; le filettature cilindriche non sono ammesse quando si deve garantire la tenuta.
   I tubi di acciaio devono rispondere alle norme UNI 6363 e suo FA 199-86 ed UNI 8863 e suo FA 1-89.
   I tubi di acciaio zincato di diametro minore di mezzo pollice sono ammessi solo per il collegamento di un solo apparecchio.
b) I tubi di rame devono rispondere alla norma UNI EN ISO 6507-1; il minimo diametro esterno ammissibile è 10 mm.

c) I tubi di PVC e polietilene ad alta densità (PEad) devono rispondere rispettivamente alle norme UNI 7441 e UNI 7612 e suo FA 1-94; entrambi devono essere del tipo PN 10.
d) I tubi di piombo sono vietati nelle distribuzioni di acqua.

Gli scaldacqua funzionanti a gas rientrano nelle prescrizioni della legge n. 1083 del 6 dicembre 1971.

Gli scaldacqua elettrici, in ottemperanza della legge 1 marzo 1968, n. 186, devono essere costruiti a regola d'arte e sono considerati tali se rispondenti alle norme CEI.

La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità (e/o dalla presenza di marchi UNI e/o IMQ).

Art.69) Comportamento al fuoco delle strutture

I manufatti con funzione antincendio, per come previsti a progetto ed effettivamente realizzati dall'Impresa, dovranno risultare verificati secondo le seguenti Norme:

a) strutture in c.a.: Uni VV.F. 9502 e Circolare M.I. n.61/91;
b) strutture in carpenteria metallica: Uni VV.F. 9503 e Circolare M.I. n.61/91;
c) murature tagliafuoco: Circolare M.I. n.61/91;
d) serrande ed altri elementi di chiusura: Circolare M.I. n.61/91, D.M. 14.12.93 e D.M. 27.1.99.

Rientra tra gli oneri dell'Appaltatore produrre, ai sensi del D.M. 4.5.98 e s.m.i., la documentazione di cui al mod. REL REI, la certificazione di cui al mod. CERT REI e la sottoscrizione da parte di tecnico abilitato ai sensi della L.n.818/84 e s.m.i. della dichiarazione di corrispondenza secondo il mod. DICH CORRISP.

Per i manufatti di cui al p.to d), l'Appaltatore dovrà fornire anche le schematizzazioni delle tipologie di elementi utilizzati, integrate con le corrispondenti certificazioni rilasciate da laboratori autorizzati dal Ministero, raccolti nel mod. DICH. POSA IN OPERA.

INDICE

CAPO I°
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI
ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI

PARTE PRIMA:
PREMESSE GENERALI

Art.01)	Oggetto dell'appalto	1
Art.02)	Le opere in appalto	1
Art.03)	Documenti di progetto	7
Art.04)	Ammmontare dell'appalto	10
Art.05)	Elenchi Prezzi	12
Art.06)	Quadro incidenza della manodopera	13
Art.07)	Cronoprogramma dei lavori e disposizioni operative	13
Art.08)	Disponibilità delle sedi dell'intervento	15
Art.09)	Possibili variazioni alle opere	15
Art.10)	Documentazione che dovrà fornire l'Appaltatore	16
Art.11)	Liquidazione degli oneri per la sicurezza	16
Art.12)	Conferimento rifiuti alle discariche	17
Art.14)	Qualità e provenienza dei materiali	17
Art.15)	Criteri e modalità di esecuzione	178
Art.16)	Criteri e modalità di controllo qualità dei manufatti	179
Art.17)	Elaborati	20
Art.18)	Oneri per il collaudo degli Enti	21

PARTE SECONDA:
INTERVENTI PRELIMINARI

Art.19)	Allestimento dei cantieri	22
Art.20)	Tracciamento delle opere ed individuazione di sottoservizi e reti impiantistiche	23
Art.21)	Capisaldi	24

PARTE TERZA:
BONIFICA DA AMIANTO,
SCAVI, DEMOLIZIONI, RIMOZIONI, REINTERRI

Art.22)	Bonifica da amianto	25
Art.23)	Scavi	26
Art.24)	Rimozioni e ricollocazioni	26
Art.25)	Demolizioni e rimozioni	27
Art.26)	Reinterri	28

PARTE QUARTA:
STRUTTURE

Art.27)	Premessa	29
Art.28)	Fondazioni dirette	29
Art.29)	Muri e pilastri in c.a.	29
Art.30)	Profili strutturali per scale di sicurezza	30
Art.31)	Grigliati	30

PARTE QUINTA:
OPERE EDILI

Art.32)	Tamponamenti in muratura	31
Art.33)	Intonaci interni	31
Art.34)	Intonaci esterni	32

Art.35)	Intonaci REI	32
Art.36)	Pavimenti e battiscopa	32
Art.37)	Rivestimenti	33
Art.38)	Tinteggiature interne	33
Art.39)	Tinteggiature esterne	33
Art.40)	Controsoffitti	34
Art.41)	Impermeabilizzazioni	34
Art.42)	Finitura pavimentazioni esterne	34
Art.43)	Opere in pietra	34
Art.44)	Collegamenti fognari	35
Art.45)	Serramenti	35
Art.46)	Copertura scale	38
Art.47)	Servizi igienici	38
Art.48)	Servizi igienici per portatori di handicap	39
Art.49)	Aerazione forzata	40
Art.50)	Assistenza muraria agli impianti	40

CAPO II°
PRESCRIZIONI TECNICHE
CIRCA LE MODALITA' DI ESECUZIONE
DELLE PRINCIPALI OPERE

Art.51)	Prescrizioni generali	41
Art.52)	Tracciamenti	41
Art.53)	Scavi	42
Art.54)	Demolizioni	45
Art.55)	Reinterri	46
Art.56)	Bonifica da amianto	46
Art.57)	Esecuzione di manufatti in calcestruzzo armato in opera	51
Art.58)	Esecuzione di manufatti in acciaio	55

Art.59)	Pavimenti	60
Art.60)	Murature	61
Art.61)	Intonaci	63
Art.62)	Rivestimenti	64
Art.63)	Tinteggiature	66
Art.64)	Opere di vetrazione e serramentistica	67
Art.65)	Impermeabilizzazioni	69
Art.66)	Fognature	71
Art.67)	Pavimentazioni bituminose	75
Art.68)	Sanitari	78
Art.69)	Comportamento al fuoco delle strutture	82